

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO ESTRUCTURADO DE MANERA INDEPENDIENTE

TEMA:

**LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD
DE VIDA DE LOS HABITANTES DEL BARRIO CHAFLU DE
LA PARROQUIA CHINCA DEL CANTÓN ESMERALDAS
PROVINCIA ESMERALDAS.**

AUTOR:

José Ignacio Pinargote Quiñonez

Ambato – Ecuador

APROBACIÓN DEL TUTOR

Cumpliendo con lo que se estipula en la Tutoría, CERTIFICO: que el informe final del trabajo de investigación sobre el tema: “LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DEL BARRIO CHAFLU DE LA PARROQUIA CHINCA DEL CANTÓN ESMERALDAS PROVINCIA ESMERALDAS” elaborado por el autor: José Ignacio Pinargote Quiñonez, egresado de esta Facultad, Carrera de Ingeniería Civil, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Pregrado.

Ambato, 18 de Junio de 2014

Ing. Juan Soria
TUTOR

AUTORÍA DE LA TESIS

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DEL BARRIO CHAFLU DE LA PARROQUIA CHINCA DEL CANTÓN ESMERALDAS PROVINCIA ESMERALDAS.”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, 18 de Junio de 2014

José Ignacio Pinargote Quiñonez

EL AUTOR

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, pilares fundamentales en mi vida quienes han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

AGRADECIMIENTO

El más sincero agradecimiento al culminar el presente trabajo y por ende mi carrera universitaria, para mis padres por el apoyo incondicional recibido de su parte, que permitió no desmayar en las pruebas más difíciles a superar durante estos años. De la misma forma a mis hermanos y amigos que han estado conmigo sin pedir nada a cambio y sienten de corazón la obtención de este objetivo.

A la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, por los conocimientos impartidos durante toda mi vida universitaria, al Ing. Juan Soria por sus conocimientos, el tiempo, la ayuda incondicional en el desarrollo y culminación de mi proyecto.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES

PÁGINA DE TÍTULO O PORTADA.....	I
PÁGINA DE APROBACIÓN POR EL TUTOR.....	II
PÁGINA DE AUTORÍA.....	III
PÁGINA DE DEDICATORIA.....	IV
PÁGINA DE AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VI
ÍNDICE DE TABLA.....	X
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN.....	XI
RESUMEN EJECUTIVO.....	XIII

B. TEXTO. INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN	- 1 -
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	- 1 -
1.2.1. Contextualización.....	- 1 -
1.2.2. Análisis Crítico.....	- 3 -
1.2.3. Prognosis.....	- 3 -
1.2.4. Formulación del Problema.....	- 3 -
1.2.5. Preguntas Directrices.....	- 4 -
1.2.6. Delimitación del Objeto de Investigación.....	- 4 -
1.2.6.1. Delimitación de Contenido.....	- 4 -
1.2.6.2. Delimitación espacial.....	- 4 -
1.2.6.3. Delimitación Temporal.....	- 5 -
1.3. JUSTIFICACIÓN	- 5 -
1.4. OBJETIVOS	- 5 -
1.4.1. Objetivo General.....	- 5 -
1.4.2. Objetivos Específicos:.....	- 5 -

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	- 6 -
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	- 7 -
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	- 8 -
2.4. CATEGORIAS FUNDAMENTALES	- 10 -
2.4.1. Supraordinación de las Variable.....	- 10 -
2.4.2. Definiciones.....	- 11 -
2.5. HIPÓTESIS.....	- 34 -
2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.....	- 34 -

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	- 35 -
3.2. NIVEL O TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	- 35 -
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	- 35 -
3.4.1. Población o Universo (N).....	- 35 -
3.4.2. Muestra	- 36 -
3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	- 37 -
3.5.1. Variable Independiente.....	- 37 -
3.4.2. Variable Dependiente.	- 38 -
3.5. PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	- 39 -
3.6.- PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	- 39 -

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	- 40 -
4.1.1. Preguntas No Ponderadas.	- 40 -

4.1.2- Preguntas Ponderadas.....	- 44 -
4.2.- INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	- 65 -
4.3.- VERIFICACION DE HIPÓTESIS.....	- 65 -

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES.....	- 68 -
5.2.- RECOMENDACIONES.....	- 68 -

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. DATOS INFORMATIVOS.....	- 69 -
6.2. ANTECEDENTE DE LA PROPUESTA.....	- 70 -
6.3. JUSTIFICACIÓN.....	- 70 -
6.4. OBJETIVOS.	- 70 -
6.4.1. Objetivo General.....	- 70 -
6.4.2. Objetivo Específicos.....	- 71 -
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	- 71 -
6.6. FUNDAMENTACIÓN.....	- 71 -
6.6.1. Alcantarillado sanitario.....	- 71 -
6.6.2. Estación de bombeo.....	- 75 -
6.6.3. Tratamiento de aguas residuales.....	- 75 -
6.6.4. Diseño del Sistema de Alcantarillado.....	- 76 -
6.6.5. Diseño de la planta de tratamiento.....	- 90 -
6.6.6 Caudal de diseño.....	- 90 -
6.6.7. Tratamiento preliminar o preparatorio.....	- 90 -
6.6.8.- Tratamiento primario.....	- 92 -
6.6.9 Lechos de secado.....	- 96 -
6.6.10. Tratamiento secundario.....	- 98 -

6.7. METODOLOGÍA.....	- 100 -
6.7.1. Periodo de diseño.....	- 100 -
6.7.2. Población de diseño.	- 100 -
6.7.3. Densidad poblacional futura.	- 102 -
6.7.4. Volumen estimado de aguas residuales.	- 103 -
6.7.5. Caudal medio diario de aguas residual. (qmdh2o)	- 103 -
6.7.6. Caudal medio diario de aguas residual. (Qmds).....	- 103 -
6.7.7. Caudal máximo instantáneo. (qmi).....	- 104 -
6.7.8. Caudal de infiltración. (Qinf).....	- 104 -
6.7.9. Caudal por conexiones erradas. (qe).....	- 104 -
6.7.10. Caudal de diseño de aguas residuales. (Qdis).....	- 105 -
6.7.11 Diseño de planta de tratamiento.....	- 114 -
6.7.12. Impacto ambiental.....	- 124 -
6.7.13. Especificaciones Técnicas.	- 135 -
6.7.14. Presupuesto Referencial.....	- 179 -
6.7.15. Cronograma Valorado.....	- 180 -
6.7.16. Análisis de precios unitario.....	- 183 -
6.8 ADMINISTRACIÓN.....	- 239 -
6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	- 239 -
6.9.1. Gastos de Operación y Mantenimiento.....	- 240 -
6.9.2. Gastos de Herramientas.	- 240 -
6.9.4. Resumen de Gastos del Proyecto.....	- 241 -
6.9.5. Ingresos Tangibles Generados Anualmente	- 241 -
6.9.6. Evaluación Financiera.....	- 243 -
6.9.7. Conclusiones.....	- 244 -
C. MATERIALES DE REFERENCIA	
1.- BIBLIOGRAFÍA.....	- 245 -
2.- ANEXOS.....	- 245 -
2.1.- ANEXOS A Encuesta aplicada a la población	- 245 -

2.2.- ANEXOS B Calidad de vida sin Alcantarillado.	245 -
2.2.- ANEXOS C Datos topográficos.....	245 -

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Vivienda que ocupa este hogar	40 -
Tabla 2 Establecimientos de salud existentes en el barrio.....	41 -
Tabla 3 Con que centro educativo cuenta esta barrio	42 -
Tabla 4 Cuántas personas trabajan actualmente en este hogar	43 -
Tabla 5 Material predominante de las paredes de las viviendas.....	44 -
Tabla 6 Material predominante del piso de las viviendas.....	45 -
Tabla 7 De donde obtienen el agua las viviendas.....	46 -
Tabla 8 Cómo eliminan la basura las viviendas	47 -
Tabla 9 Cuantos electrodomesticos posee actualmente el hogar	48 -
Tabla 10 Cuantos servicios cuenta el hogar.....	49 -
Tabla 11 Que tipo de servicio higiénico posee la vivienda	50 -
Tabla 12 Cuantos Vehículo posee actualmente.....	51 -
Tabla 13 Cuántas personas cuentas con seguro social dentro del hogar	52 -
Tabla 14 Que nivel de escolaridad tiene el jefe de hogar	53 -
Tabla 15 Cuantos niños menores de 6 años existen en el hogar.....	54 -
Tabla 16 Cuantos niños de 7 a 12 años no estudian dentro del hogar	55 -
Tabla 17 Cuántos niños de 13 a 18 años no estudian en el hogar.....	56 -
Tabla 18 Cuántas personas dentro del hogar son analfabetas.....	57 -
Tabla 19 Número de cuartos en viviendas exclusivos para vivir	58 -
Tabla 20 Cuenta con seguro social el jefe del hogar	59 -
Tabla 21 Cuántas personas trabajan actualmente en este hogar	60 -

Tabla 22 La via de acceso principal a la vivienda es	- 61 -
Tabla 23 Espacio verde en el sector.....	- 62 -
Tabla 24 Cuenta el barrio con resguardo policial	- 63 -
Tabla 1.a Categorización de la variable independiente	- 65 -
Tabla 2.a Categorización de la variable dependiente	- 65 -
Tabla 3.a Frecuencias Obtenidas	- 66 -
Tabla 4.a Frecuencias esperadas.....	- 66 -
Tabla 5.a Calculo del chi-cuadrado	- 66 -
Tabla 6.a Valor del chi-t	- 67 -
Tabla 6.1 Velocidades máximas a tubo lleno y coeficientes de rugosidad recomendados.	- 73 -
Tabla 6.2 Vida útil sugerida para los elementos de un sistema de agua potable	- 77 -
Tabla 6.3 Dotacion basica	- 81 -
Tabla 6.4 Dotaciones recomendadas.....	- 81 -
Tabla 6.5 Valores de infiltración en tuberías.....	- 84 -
Tabla 6.6 Tiempo de digestión de lodos	- 97 -
Tabla N°6.7 Método aritmético	- 101 -
Tabla N°6.8 Método geométrico	- 101 -
Tabla 6.9 Gastos de operación y mantenimiento	- 240 -
Tabla 6.10 Gastos de materiales	- 240 -
Tabla 6.11 Depreciación.....	- 241 -
Tabla 6.12 Resumen de gastos operativos	- 241 -
Tabla 6.13 Ingreso tangible generados anualmente.....	- 242 -
Tabla 6.14 Evaluación financiera	- 243 -
Tabla 6.14.1 Evaluacion financiera	- 244 -

ÍNDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.a Delimitación de la zona de Estudio.....	- 4 -
Ilustración 1 Viviendas	- 40 -
Ilustración 2 Establecimientos Públicos	- 41 -
Ilustración 3 Centros Educativos	- 42 -
Ilustración 4 Personas que trabajan	- 43 -
Ilustración 5 Material predominante de las paredes	- 44 -
Ilustración 6 Material predominante del piso de las viviendas	- 45 -
Ilustración 7 Proveniencia del agua de las viviendas.....	- 46 -
Ilustración 8 Como eliminan la basura en los hogares	- 47 -
Ilustración 9 Número de electrodomésticos que tienen	- 48 -
Ilustración 10 Servicios adicionales.....	- 49 -
Ilustración 11 Tipo de servicio higiénico	- 50 -
Ilustración 12 Número de vehículos que posee	- 51 -
Ilustración 13 Número de personas que cuentan con seguro social	- 52 -
Ilustración 14 Nivel de escolaridad del jefe de hogar	- 53 -
Ilustración 15 Niños menores de 6 años	- 54 -
Ilustración 16 Menores entre los 7 a 12 años que no estudia	- 55 -
Ilustración 17 Menores de 13 a 18 años no estudian en el hogar	- 56 -
Ilustración 18 Personas analfabetas	- 57 -
Ilustración 19 Número de cuartos en las viviendas	- 58 -
Ilustración 20 Jefes de hogares con seguro social	- 59 -
Ilustración 21 Personas que trabajan en el hogar.....	- 60 -
Ilustración 22 Acceso a las viviendas	- 61 -
Ilustración 23 Espacio verde que tiene cada encuestado en el barrio.....	- 62 -

Ilustración 24 Resguardo policial con el que cuenta el barrio- 63 -

Ilustración 25 Calidad De vida de los habitantes en encuestado- 64 -

ÍNDICE DE PLANOS

Caratula	P1/306
Planimetría topográfica	P2/307
Áreas de aportación	P3/308
Planimetría redes alcantarillado sanitario	P4/309
Perfiles de redes de alcantarillado sanitario	P5/310
Perfiles de redes de alcantarillado sanitario	P6/311
Detalles red.	P7/312
Implantación planta de tratamiento.	P8/313
Planta tratamiento perfiles longitudinal y transversal.	P9/314
Estación de bombeo.	P10/315
Desarenado y tanque séptico	P11/316
Filtro ascendente – descendente y lecho de secado	P12/317

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación sobre las aguas servidas y su incidencia en la calidad de vida de los habitantes del Barrio Chaflu de la Parroquia Chinca del Cantón Esmeraldas Provincia Esmeraldas tiene como objetivo general estudiar la incidencia de las aguas servidas en la calidad de vida de los habitantes ya que en la actualidad no cuentan con un sistema de alcantarillado sanitario.

Mediante la realización de trabajos de campo se estableció un contacto directo con la realidad del sector utilizando técnicas como la observación y la encuesta, en la cual se pudo conocer acerca de la calidad de vida de los moradores del sector y en base a los resultados obtenidos se procedió a la tabulación y análisis de los datos, y de esta manera se pudo determinar la calidad de vida actual de los habitantes, así como también se utilizó la modalidad bibliográfica (libros, publicaciones, internet) para que la investigación tenga una base y sustento científico.

Para poder cumplir con la propuesta la cual es el diseño del sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento del Barrio Chaflu de la Parroquia Chinca del Cantón Esmeraldas Provincia Esmeraldas, se procedió a realizar el levantamiento topográfico del sector en el cual se utilizó una estación total, con los datos obtenidos se pudo definir el trazado más adecuado del proyecto utilizando el programa de AutoCad y Civil 3D, al igual que para los cálculos se utilizaron hojas electrónicas de Excel y el programa HCANALES, también se realizó el presupuesto referencial, cronograma valorado de trabajo y elaboración de los planos del diseño hidráulico del sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento.

El trabajo ha sido realizado de manera personal y como una contribución hacia el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Esmeraldas provincia Esmeraldas para que por medio de la entidad se beneficien los moradores del sector Chaflu parroquia Chinca ya que en base al trabajo presentado se procederá a la construcción de la presente propuesta.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Las Aguas Servidas y Su Incidencia En La Calidad De Vida De Los Habitantes Del Barrio Chafllu de La Parroquia Chinca Del Cantón Esmeraldas Provincia Esmeraldas.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Contextualización

Entre 1965 y 1992 el Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS), una Empresa Pública Nacional Fundada, tenía la responsabilidad de brindar servicios de agua y saneamiento en Ecuador.

En 1992 el sector se dispó con la Ley de Descentralización y se asignó la rectoría del sector al MIDUVI. El IEOS se fusionó con el MIDUVI. Muchos municipios, especialmente los pequeños y medianos tenían poca capacidad para brindar los servicios de agua potable y saneamiento. En 2001 con el PRAGUAS el gobierno nacional empezó a brindar asistencia técnica a estos municipios para fortalecer sus capacidades.

El alcantarillado Sanitario de la ciudad de Esmeraldas es administrado por la empresa de agua potable y alcantarillado “San Mateo”. El mismo está compuesto por una red principal que cubre el casco central de la ciudad (15 % aproximadamente) y, sus aguas son colectadas en la estación de bombeo “Las Palmas”, la que se ubica en el sector del malecón Las Palmas desde esta estación las aguas negras son impulsadas al mar (600 metros) .

El 60 % de la población posee alcantarillado pero no está incorporado al sistema en operación, y la eliminación de las aguas residuales las realizan por medio de

colectores independientes que son vertidos directamente al río Esmeraldas en unos casos, y en otros casos están conectados al alcantarillado pluvial .

Como consecuencia de las intensas lluvias en el período 97 – 98, Esmeraldas sufrió deslaves, inundaciones y desborde de ríos, lo que provocó el arrastre de sedimentos como producto de la erosión de la capa vegetal, presencia de mantos de lodos.

La falta del sistema de alcantarillado en algunos sectores de la ciudad de Esmeraldas, hace vulnerable a sus moradores quienes corren riesgo de salud y hasta de morir, como el caso de tres personas en un sector cerca de la parroquia Viche.

En la mayoría de barrios y sectores urbano-marginales se puede notar esta falencia donde existen asentamientos informales y en los que predominan las construcciones tipo hogar de cristo, sin servicios básicos.

Además, a la falta de sistemas de alcantarillados se añade que las viviendas son edificadas en lomas y sitios de riesgos, en los que se construyen pozos séptimos siendo los primeros que resultar y ser causantes de deslizamientos.

El Alcantarillado en la ciudad.

Según cifras que maneja el Departamento de Planificación del Municipio de Esmeraldas, en esta ciudad hay un 75% de alcantarillado sanitario, el 25% restante se ubica precisamente en sectores informales que han hecho su aparición hace poco más de una década.

Del porcentaje que falta, a decir de Daniel López, director del Planificación del Municipio, está en sectores desde ‘La Y’ de Vuelta Larga hasta ‘Mi Casa Bonita’ (excepto ‘Gatazo 2’).

“Los asentamientos informales traen problemas a los municipios y otras entidades, porque primero se ubican y luego reclaman agua potable, alcantarillado y calles asfaltadas”, refirió el funcionario.

El Barrio Chaflu actualmente cuenta con los siguientes servicios: Agua Potable,

Energía Eléctrica y Alcantarillado Pluvial, sus calles no son asfaltadas por lo que al no existir un debido control de las aguas servidas estas llevan a causar graves problemas como contaminación ambiental, enfermedades infecciosas al organismo por lo que es necesario realizar una investigación científica y técnica para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

FUENTE: GAD Municipal del Cantón Esmeraldas - Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2012-2022.

1.2.2. Análisis Crítico.

Las aguas servidas del Barrio Chaflu son desalojadas a pozos sépticos construidos por propios moradores del sector sin ningún tipo de prevención para evitar la contaminación ambiental, lo que lleva a los habitantes a sufrir de diferentes tipos de enfermedades.

El Barrio se encuentra dividido por un estero, este es contaminado por no existir un desalojo adecuado de las aguas servidas, ya que estas son evacuadas por medio de descargas directas o filtraciones al estero agudizando el problema. El estero es una fuente de agua permanente la misma que sirve como dotación para otras necesidades de los habitantes.

1.2.3. Prognosis.

Al no contar el Barrio Chaflu - Parroquia Chinca - Provincia de Esmeraldas con un sistema de evacuación apropiado de aguas servidas, los habitantes están expuestos a varias enfermedades infecciosas y contaminación del sector impidiendo mejorar su calidad de vida, debido a que las aguas servidas son una mezcla de sustancias fecales con orinas y heces etc. Las mismas que deben ser tratadas apropiadamente para luego ser desalojadas a un río o estero cercano al sitio.

1.2.4. Formulación del Problema.

¿Cómo inciden las aguas servidas en la calidad de vida de los habitantes del Barrio Chaflu de la Parroquia Chinca del Cantón Esmeraldas Provincia de Esmeraldas?

1.2.5. Preguntas Directrices

- ¿Qué cantidad de aguas servidas son evacuadas por los habitantes del Barrio Chaflu?
- ¿Cuál es la calidad de vida de los moradores del Barrio Chaflu?
- ¿Cómo se puede mejorar la Calidad de Vida de los moradores del Barrio Chaflu?

1.2.6. Delimitación del Objeto de Investigación

1.2.6.1. Delimitación de Contenido.

La investigación estará en el campo de ingeniería civil y dentro del área de ingeniería hidráulica e ingeniería Sanitaria, debido a que se debe realizar el diseño de conducción de las aguas servidas y a su vez el tratamiento de las misma antes de ser evacuadas a cualquier rio o estero cercano al sitio de estudio.

1.2.6.2. Delimitación espacial.

Los estudios de campo se realizarán en el Barrio Chaflu que se encuentra ubicado en la Parroquia Chinca a 34 km de la vía a la Ciudad de Esmeraldas con una área de 10 ha con los siguientes límites: El proyecto cubre el área comprendida entre la vía santo domingo - esmeraldas al este por el oeste la hacienda Gari Marini y Colombo Arteaga al norte con el recinto Tahigue y al sur con el estero Arrechera.

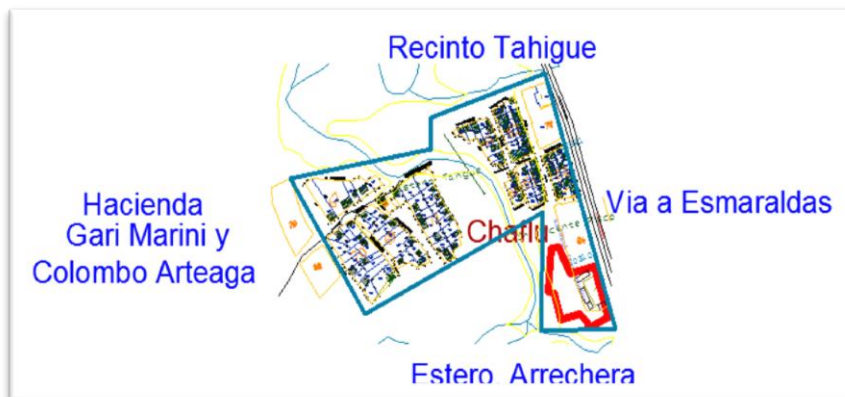


Ilustración 1.a

Delimitación de la zona de Estudio

1.2.6.3. Delimitación Temporal

El estudio se realizará en el periodo comprendido entre los meses de Junio del 2013 a Octubre del 2013.

1.3. JUSTIFICACIÓN.

Actualmente el Barrio Chaflu de la Parroquia Chinca del Cantón Esmeraldas de la Provincia de Esmeraldas no cuenta con un sistema de conducción para la evacuación de las aguas residuales, por lo que se ha visto la necesidad de realizar un estudio para determinar cuál es la situación de la zona.

El propósito fundamental de la investigación es mejorar la calidad de vida de los habitantes con una correcta evacuación de las aguas servidas evitando una contaminación ambiental y enfermedades que están propensas a obtener los moradores, por lo que fue necesario desarrollar la investigación con la que se provee mejorar la calidad de vida de los habitantes.

1.4. OBJETIVOS.

1.4.1. Objetivo General.

- Estudiar como inciden las aguas servidas en la calidad de vida de los habitantes del Barrio Chaflu.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la calidad de vida de los habitantes.
- Determinar la situación actual de los habitantes del Barrio Chaflu.
- Analizar la calidad de las aguas servidas que son evacuadas por los habitantes del Barrio Chaflu.
- Ubicar el sitio de vertido de las aguas servidas del Barrio Chaflu.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La presente información ha sido extraída de tesis de Ingeniería Civil de la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad técnica de Ambato.

AUTOR: LEONARDO ISRAEL ACOSTA PEÑAFIEL CON EL TEMA “LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS MORADORES DEL CENTRO CANTONAL, CANTÓN TISALEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”. Y llego a las siguientes conclusiones:

- La calidad de vida de los moradores del centro cantonal de Tisaleo y zona aledañas a la quebrada Catequilla, según la investigación es de **66/100**.
- El **87%** de la población del centro cantonal de Tisaleo y zonas aledañas a la quebrada Catequilla, cuenta con alcantarillado de acuerdo con la investigación.
- Si se recogen las aguas servidas la calidad de vida de los moradores del centro cantonal de Tisaleo y zonas aledañas a la quebrada Catequilla es de **67/100**.

AUTORA: EGDA. MAYRA ESPERANZA TIPÁN CRIOLLO “LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL CASERÍO EL PLACER, EN EL CANTÓN QUERO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”. AUTORA: Egda. Mayra Esperanza Tipán Criollo, concluyó que:

- La contaminación del agua, suelo y por ende los productos agrícolas de la zona es evidente, ya que las aguas que resultan del uso de quehaceres

domésticos tienen como destino los terrenos de cultivo y las acequias, siendo así una fuente de contagio de diversas enfermedades.

- Al no disponer de un sistema de alcantarillado sanitario, la mayoría de los moradores hacen uso de pozos ciegos.
- La correcta evacuación de las aguas servidas es vital para que exista higiene en la comunidad, ya que se disminuirá el nivel de contaminación producidos por la acumulación de sedimentos y desechos generados por la falta de drenaje, de esta manera se contribuye a elevar el nivel de vida, y se coopera con la salud de los habitantes.

AUTOR: MARLON MARCELO ABRIL PÉREZ “LA INCIDENCIA DE LAS AGUAS SERVIDAS EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DEL CASERÍO LLIGO, PARROQUIA LA MATRIZ PERTENECIENTE AL CANTÓN PATATE, PROVINCIA DE TUNGURAHUA” llego a las siguientes conclusiones:

- El Caserío carece de establecimientos públicos de salud.
- Al mejorar el sistema de evacuación de excretas se reduce el riesgo de enfermedades en los pobladores del sector y se mitiga la contaminación del medio ambiente.
- Para incrementar la Calidad de Vida de los habitantes del Caserío se necesita en la localidad la implementación de alcantarillado sanitario, vías pavimentadas, sistema de recolección de desechos sólidos, dispensario médico, establecimientos educativos, seguridad social para los habitantes, servicios adicionales (Teléfono, tv cable y internet), resguardo policial y espacios verdes.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.

La investigación en el Barrio Chaflu ayudó a determinar la incidencia de las aguas servidas la calidad de vida de los habitantes identificando todas las falencias y necesidades del sector.

El presente trabajo investigativo se lo realizó para la Municipalidad del Cantón Esmeraldas Provincia de Esmeraldas con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes.

2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.

El proyecto se sustenta en la Constitución de la República del Ecuador del 2008, en la sección séptima en lo que se refiere a SALUD que dice.

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

“El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.”

En lo que se refiere a las aguas servidas en el Código de la Salud (D.E. 188 R.O. 158 del 2 de febrero de 1971), en los Art. 17, Art. 19, Art. 25, Art. 28, tenemos lo siguiente:

Art. 17.- Nadie podrá descargar, directa o indirectamente, sustancias nocivas o indeseables en forma tal que puedan contaminar o afectar la calidad sanitaria del agua y obstruir, total o parcialmente, las vías de suministros.

Art. 25.- Las excretas, aguas servidas, residuos industriales no podrán descargarse, directa o indirectamente, en quebradas, ríos, lagos, acequias, o en cualquier curso de agua para uso doméstico, agrícola, industrial o de recreación, a menos que previamente sean tratados por métodos que los hagan inofensivos para la salud.

Art. 28.- Los residuos industriales no podrán eliminarse en un alcantarillado público, sin el permiso previo de la autoridad que administre el sistema, la cual aprobará la solución más conveniente en cada caso, de conformidad con la técnica recomendada por la autoridad de salud.

También en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. (D. S. 374 de Mayo de 1976. Modificada por la Ley de Gestión Ambiental, aprobada el 22 de julio de 1999), En la parte no modificada, el **Art. 16** prohíbe “descargar sin sujetarse a las correspondientes normas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos las aguas residuales que contengan contaminación que sean nocivas a la salud humana a la fauna y a las propiedades”. Análogamente se expresan los Artículos 20 y 21 en relación a “cualquier tipo de contaminantes” y con los “desecho sólidos, líquidos... de procedencia industrial, agropecuaria , municipal o doméstica” que “ puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora , la fauna, los recursos naturales”.

El Art. 17 señala que el CNRH, coordinará con los MSP y Ministerios de Defensa según el caso, “elaborará proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas residuales de acuerdo con la calidad de agua que deberá tener el cuerpo receptor.”

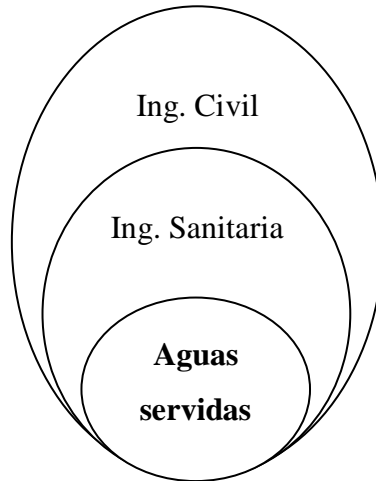
El Art. 18 le otorga al MSP el mandato de “fijar el grado de tratamiento que deban tener los residuos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen” y el **Art. 19** le delega la función supervisora de la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales así como la operación y mantenimiento.

2.4. CATEGORIAS FUNDAMENTALES

2.4.1. Supraordinación de las Variable

Variable Independiente

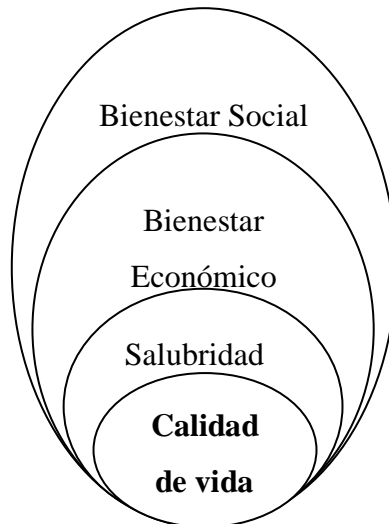
Aguas servidas



Supra ordinación de la Variable Independiente

Variable Dependiente

Calidad de vida de los habitantes del Barrio Chafllu.



Supraordinación de la Variable Dependiente

2.4.2. Definiciones.

Ingeniería Civil

La **Ingeniería civil** es la disciplina de la ingeniería profesional que emplea conocimientos de cálculo, física, química, álgebra, mecánica, hidráulica para encargarse del diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras emplazadas en el entorno, incluyendo carreteras, ferrocarriles, puentes, canales, presas, puertos, aeropuertos, diques y otras construcciones relacionadas.

FUENTE: Manuel Rendón. Historia de la Escuela de Ingeniería.

Disponible en: es.wikipedia.org/wiki/Ingeniería_civil.

Ingeniería Sanitaria.

Es la rama de la ingeniería dedicada básicamente al saneamiento de los ámbitos en que se desarrolla la actividad humana. Se vale para ello de los conocimientos que se imparten en disciplinas como la hidráulica, la ingeniería química, la biología (particularmente la microbiología), la física, la mecánica y la electromecánica, entre otras

FUENTE: El Instituto de Ingeniería Sanitaria fue creado en 1957 por el Dr. Rogelio Trelles, y es pionero en Latinoamérica en el desarrollo de la temática sanitaria y ambiental.

Disponible en: <http://www.fi.uba.ar/es/node/137>

Aguas Residuales.

A las aguas residuales se les llama **aguas servidas, fecales o cloacales**. Son residuales, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; y cloacales porque son transportadas mediante cloacas, nombre que se le da habitualmente al colector. Algunos autores hacen una diferencia entre aguas servidas y aguas residuales en el sentido que las primeras solo provendrían del uso doméstico y las segundas corresponderían a la mezcla de aguas domésticas e industriales.

Fuente: Romero Rojas, Jairo A. Lagunas de estabilización de aguas residuales. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. 1994 ISBN 958 8060 50 8.

Características físicas químicas y biológicas del agua residual

Las aguas residuales se caracterizan por su composición física química y biológica.

Características físicas químicas y biológicas del agua residual y sus procedencias

Características	Procedencia
Propiedades físicas:	
Color	Aguas residuales domesticas e industriales, degradación natural de materia orgánica.
Olor	Aguas residual en descomposición, residuos industriales.
Solidos	Aguas de suministro, aguas residuales domesticas e industriales, erosión del suelo, infiltración y conexiones incontroladas.
Temperatura	Aguas residuales domesticas e industriales.
Contribuyentes químicos:	
Orgánicos:	
Carbohidratos	Aguas residuales domesticas e industriales y comerciales.
Grasas animales, aceites y grasa	Aguas residuales domesticas e industriales y comerciales.
Pesticidas	Residuos agrícolas
Fenoles	Vertidos industriales
Proteínas	Aguas residuales domesticas e industriales y comerciales.
Contaminantes prioritarios	Aguas residuales domesticas e industriales y comerciales.
Agentes tenso activos	Aguas residuales domesticas e industriales y comerciales.
Compuestos orgánicos volátiles	Aguas residuales domesticas e industriales y comerciales.

Otros	Degradación natural de materia organica.
Inorgánicos:	
Alcalinidad	Agua doméstica, agua de suministro infiltración de agua subterránea.
Cloruros	Agua doméstica, agua de suministro infiltración de agua subterránea.
Metales pesados	Vertidos industriales
Nitrógeno	Aguas agrícolas y aguas residuales domesticas
pH	Aguas residuales domesticas e industriales y comerciales.
Fosforo	Aguas residuales domesticas e industriales y comerciales, aguas de escorrentía.
Contaminantes Prioritarios	Aguas residuales domesticas e industriales y comerciales.
Azufre	Aguas de suministro; aguas residuales domesticas comerciales e industriales.
Gases:	
Sulfuro De Hidrogeno	Descomposición de residuos domésticos.
Metano	Descomposición de residuos domésticos.
Oxigeno	Agua de suministro; infiltración de agua superficiales.
Contribuyentes Biológicos:	
Animal	Cursos de agua y planta de tratamiento.
Planta	Cursos de agua y planta de tratamiento.
Protistas:	
Eubacterias	Aguas residuales domésticas, infiltración de agua superficial, planta de tratamiento.
Arqueobacterias	Aguas residuales domesticas infiltración de agua superficial y planta de tratamiento.
Virus	Aguas residuales domesticas

Tratamiento de Aguas Residuales.

Tratamiento Primario.

El tratamiento primario contempla el uso de operaciones físicas tales como la sedimentación y los desbastes para la eliminación de los sólidos sedimentables y flotantes presente del agua residual.

Tratamiento Secundario.

El tratamiento secundario son procesos biológicos y químicos los que se emplean para eliminar la mayor parte de materia orgánica.

Fuente: METCALF & EDDY. Ingeniería de aguas residuales (Volumen 1)

Calidad de Vida.

Es para evaluar el bienestar social general de individuos y sociedades por sí, es decir, informalmente la calidad de vida es el grado en que los individuos o sociedades tienen altos valores en los índices de bienestar social.

El término se utiliza en una generalidad de contextos, tales como sociología, ciencia política, estudios médicos, estudios del desarrollo, etc. No debe ser confundido con el concepto de estándar o nivel de vida, que se basa primariamente en ingresos. Indicadores de calidad de vida incluyen no solo elementos de riqueza y empleo sino también de ambiente físico y arquitectónico, salud física y mental, educación, recreación y pertenencia pero hay muchas veces que en la calidad de vida hay enfermedades que no son cosas habituales.

Fuente: GILDENBERGER, C. 1978, Desarrollo y Calidad de Vida. En: Revista Argentina de Relaciones Internacionales, N 12. CEINAR. Buenos Aires.

Disponible en: <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/CaliVida.htm>

**INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
EVOLUCIÓN DE LAS CONDICIONES DE VIDA EN LA CIUDAD DE
MEDELLÍN BASADOS EN LA ENCUESTA DE CALIDAD DE VIDA 2009
BASE DE DATOS Y VARIABLES SELECCIONADAS.**

Los datos empleados en la evaluación de los indicadores de calidad de vida urbana y rural para la ciudad de Medellín, fueron tomados de la Encuesta de Calidad de Vida 2008, realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín. A continuación se encuentra la descripción de las variables usadas para la construcción del ICV.

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DESCRIPCION	CATEGORIAS
MPAREDES	MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	<ol style="list-style-type: none"> 1. MATERIALES DE DESECHOS Y OTROS 2. MADERA 3. BAHAREQUE, CAÑA, GUADUA 4. TAPIA PISADA (TIERRA ARCILLOSA) 5. LADRILLO, BLOQUE O ADOBE SIN REVOCAR 6. BLOQUE RANURADA O REVITADO 7. LADRILLO RANURADO O REVITADO 8. LADRILLO, BLOQUE ADOBE REVOCADO O PINTADO 9. LADRILLO O BLOQUE FORRADO EN PIEDRA
MPISOS	MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. TIERRA 2. CEMENTO 3. MADERA BURDA 4. BALDOSA, MATERIAL SINTETICO, TAPETE 5. MARMOL Y SIMILARES
AGUA	LUGAR DE DONDE TOMA EL AGUA LA VIVIENDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. EPM 2. PILA PUBLICA 3. OTRA FORMA 4. NACIMIENTO 5. ACUERDO VEREDAL
SANITARIO	SERVICIO SANITARIO QUE UTILIZAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. NO TIENE 2. LETRINA 3. INODORO SIN CONEXIÓN A ALCANTARILLADO O POZO SEPTICO 4. INODORO CONECTADO A POZO SEPTICO 5. INODORO CONECTADO A ALCANTARILLADO
TOTELEC	TOTAL DE ELECTRODOMESTICOS	J. J-1 ELECTRODOMESTICOS J=12.....26

NVHEI	NUMERO DE VEHICULOS	1. SIN VEHICULO 2. UN VEHICULO 3. DOS O MAS VEHICULOS
SSOJEF	SEGURIDAD SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	1. NO ESTA AFILIADO 2. ARS, SISBEN 3. BENEFICIARIO, REGIMEN ESPECIAL 4. EPS
EJEFE	ESCOLARIDAD DEL JEFE DEL HOGAR	1. NINGUNA 2. PRIMARIA COMPLETA 3. PRIMARIA INCOMPLETA 4. SECUNDARIA COMPLETA 5. SECUNDARIA INCOMPLETA 6. TECNOLOGIA 7. UNIVERSIDAD COMPLETA 8. POSTGRADO
ESCONY	ESCOLARIDAD DEL CONYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	1. NINGUNA 2. PRIMARIA COMPLETA 3. PRIMARIA INCOMPLETA 4. SECUNDARIA COMPLETA 5. SECUNDARIA INCOMPLETA 6. TECNOLOGIA 7. UNIVERSIDAD COMPLETA 8. POSTGRADO
HACIN	HACINAMIENTO: (NUMERO DE CUARTOS DE LA VIVIENDA EXCLUSIVOS PARA DORMIR), (NUMERO DE PERSONAS EN EL HOGAR)	
PROPN6	PROPORCION DE NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	
PROP612	PROPORCION DE MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	
PROP1318	PROPORCION DE MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	
CARGECO	CARGA ECONOMICA: NUMERO DE PERSONAS OCUPADAS NUMERO DE PERSONAS EN EL HOGAR	
PROPANALF	PROPORCION DE ANALFABETAS	
PROPSS	PROPORCION DE PERSONAS EN EL HOGAR CON SEGURIDAD SOCIAL SALUD	

La ponderación de la Calidad de Vida, combina en una sola medida variables como el acceso a bienes físicos, características físicas de la vivienda y las posibilidades de acceso a los servicios públicos domiciliarios, además variables de capital humano medido por las características de educación y variables de capital social básico medido por la composición de la familia.

Las siguientes tablas presentan los puntajes obtenidos por medio de la cuantificación óptima para las categorías de cada una de las variables del indicador según la Investigación de la Universidad de Antioquia.

INDICADORES PARA LA PONDERACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE VIDA

EL MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES DE LA VIVIENDA

MATERIALES DE LAS PAREDES	VALORACIÓN
Desechos y otros	0.0000
Madera	3.5449
Bahareque – caña	1.3675
Tapia pisada – adobe	3.1419
Ladrillo – bloque sin	3.2416
Bloque ranurado	5.1725
Ladrillo ranurado	4.5545
La-Blo- Adob pintado	8.6371
La-Blo forrado piedra	8.6371

EL MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO DE LA VIVIENDA

MATERIAL DEL PISO	VALORACIÓN
Tierra	0.0000
Cemento	5.3150
Madera	3.5449
Baldosa y tapete. Etc	8.3267
mármol y similares	9.0664

DE DONDE OBTIENE EL AGUA PRINCIPALMENTE ESTE HOGAR

ABASTECIMIENTO DE AGUA	VALORACIÓN
OTRA FORMA	0.0000
PILA PUBLICA	0.0000
NACIMIENTOS (MAN. O VERT.)	0.0000
EPMAP	6.0482

COMO ELIMINAN EN ESTE HOGAR LA MAYOR PARTE DE LA BASURA.

ELIMINACION DE BASURA	VALORACIÓN
ENTIERRAN	0.0000
SERV. ASEO	6.8847

ALREDEDOR DE CUANTOS ELECTRODOMÉSTICOS POSEE ACTUALMENTE EN SU HOGAR.

ELECTRODOMESTICOS	VALORACIÓN
NINGUN ELECTR.	0.000
1 ELECTROD.	0.874
2 ELECTROD.	2.797
3 ELECTROD.	4.090
4 ELECTROD.	5.429
5 ELECTROD.	6.254
6 ELECTROD.	6.675
7 ELECTROD.	7.018
8 ELECTROD.	7.284
9 ELECTROD.	7.284
10 ELECTROD.	7.284
11 ELECTROD.	7.284

12 ELECTROD.	7.684
--------------	-------

TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO CON QUE CUENTA EN ESTE HOGAR

INFRAESTRUCTURA SANITARIA	VALORACIÓN
NO TIENE	0.0000
LETRINA	0.0000
POZO CIEGO	0.0000
POZO SEPTICO	0.9823
INODORO CON A ALCANT.	6.1234

QUE NUMERO DE VEHÍCULOS POSEE ACTUALMENTE

NUMERO DE VEHÍCULOS	VALORACIÓN
SIN VEHICULO	0.0000
1 VEHICULO	3.3379
2 VEHICULOS O MAS	3.9222

QUÉ NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL JEFE DE HOGAR

ESCOLARIDAD DEL JEFE	VALORACIÓN
NINGUNA	0.0000
PRIMARIA INCOMPLETA	4.0525
PRIMARIA COMPLETA	4.6182
SECUNDARIA INCOMPLETA	5.0208
SECUNDARIA COMPLETA	5.7337
TECNOLOGIA	6.0199
UNIVERSIDAD COMPLETA	6.5764
POSTGRADO	7.0492

QUÉ NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGUE DEL JEFE DE HOGAR.

ESCOLARIDAD DEL CONYUGUE	VALORACIÓN
NINGUNA	0.0000
PRIMARIA INCOMPLETA	4.4693
PRIMARIA COMPLETA	5.2239
SECUNDARIA INCOMPLETA	5.7455
SECUNDARIA COMPLETA	6.5670
TECNOLOGIA	6.8528
UNIVERSIDAD COMPLETA	7.6441
POSTGRADO	8.1922
SIN CONYUGUE	4.9885

PROPORCION DE NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS

PROPORCION DE MENORES DE 6 AÑOS	VALORACIÓN
(0.7 – 0.8)	0.0000
(0.6 – 0.7)	0.0000
(0.5 – 0.6)	1.2222
(0.4 – 0.5)	1.8450
(0.3 – 0.4)	2.4922
(0.2 – 0.3)	2.8367
(0.1 – 0.2)	2.9717
(0.0 – 0.1)	3.4235
0	4.0408

PROPORCION DE MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS.

PROPORCION DE MENORES DE 6 Y 12 AÑOS	VALORACIÓN
(0.6 – 0.7)	0.0000
(0.5 – 0.6)	0.1295
(0.4 – 0.5)	1.5387
(0.3 – 0.4)	1.5387
(0.2 – 0.3)	2.3509
(0.1 – 0.2)	2.3509
(0.0 – 0.1)	2.3509
0	5.9251

PROPORCION DE MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN

PROPORCION DE MENORES DE 13 Y 18 AÑOS NO ASISTEN ESCUELA	VALORACIÓN
(0.9 – 1.0)	0.0000
(0.8 – 0.9)	0.8969
(0.6 – 0.7)	0.8969
(0.5 – 0.6)	0.8969
(0.4 – 0.5)	2.3889
(0.3 – 0.4)	2.4819
(0.2 – 0.3)	2.8905
(0.1 – 0.2)	2.8905
(0.0 – 0.1)	2.8905
0	4.7317

PROPORCION DE ANALFABETAS

PROPORCION DE ANALFABETAS	VALORACIÓN
PROPAN > 0.8	0.0000
(0.7 – 0.8)	0.0000
(0.6 – 0.7)	0.0000
(0.5 – 0.6)	0.0000
(0.4 – 0.5)	1.5721
(0.3 – 0.4)	2.4040
(0.2 – 0.3)	2.8713
(0.1 – 0.2)	3.2745
(0.0 – 0.1)	4.1774
0	5.3326

HACINAMIENTO (Numero de cuartos de la vivienda exclusivos para dormir)

HACINAMIENTO	VALORACIÓN
(0 – 0.05)	0.0000
(0.05 – 0.1)	0.0000
(0.1 – 0.2)	0.4634
(0.2 – 0.3)	1.6229
(0.3 – 0.4)	2.5298
(0.4 – 0.5)	3.6070
(0.5 – 0.6)	4.5691
(0.6 – 0.7)	4.5691
(0.7 – 0.8)	5.1813
(0.8 – 0.9)	5.1813
(0.9 – 1.0)	5.1813
(1.0 – 1.5)	5.8819
(1.5 – 2.0)	5.8819
(2.0 – 2.5)	5.8819

(2.5 – 3.0)	5.8819
(3.0 – 4.0)	5.8819
(4.0 - 5.0)	5.8819
HACIMIENTO > 5.0	5.8819

CARGA ECONOMICA (Número de personas con trabajo en el hogar)

PROPORCION DE PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	VALORACIÓN
PRCAEGA = 0	0.0000
(0.05 – 0.1)	0.0000
(0.1 – 0.2)	0.0000
(0.2 – 0.3)	0.0000
(0.3 – 0.4)	0.6452
(0.4 – 0.5)	0.6452
(0.5 – 0.6)	0.9038
(0.6 – 0.7)	1.5382
(0.7 – 0.8)	1.5382
(0.8 – 0.9)	1.5382
(0.9 – 1.0)	2.0587
(1.0 – 1.5)	2.3397
(1.5 – 2.0)	2.3397
(2.0 – 2.5)	2.3397
(2.5 – 3.0)	2.3397
(3.0 – 4.0)	2.3397
(4.0 – 5.0)	2.3397
5.0 O MAS	2.3397

PROPORCION DE PERSONAS EN EL HOGAR CON SEGURO DE SALUD

PROPORCION DE PERSONAS CON SEG. SALUD	VALORACIÓN
(0.00 – 0.1)	0.0000
(0.10 – 0.15)	0.5158
(0.15 – 0.20)	1.3596
(0.20 – 0.25)	1.8719
(0.25 – 0.30)	1.8719
(0.30 – 0.35)	2.4261
(0.35 – 0.40)	2.4261
(0.40 – 0.45)	2.4261
(0.45 – 0.50)	3.0043
(0.50 – 0.55)	3.0043
(0.55 – 0.60)	3.0043
(0.60 – 0.65)	3.0043
(0.65 – 0.70)	3.2918
(0.70 – 0.75)	3.6617
(0.75 – 0.80)	3.6851
(0.80 – 0.85)	3.6851
(0.85 – 0.90)	3.6851
(0.90 – 1.00)	4.4368

SEGURIDAD SOCIAL DE JEFE DE HOGAR

SEGURIDAD SOCIAL DEL JEFE	VALORACIÓN
SIN AFILIACION	0.0000
AFILIADO (IESS)	3.7036

Las siguientes tablas presentan los puntajes adicionados para las categorías de cada una de las variables del indicador para lograr medir la Calidad de Vida en

nuestro sistema equiparando así la ponderación total, por lo que se realizó un reajuste de puntuaciones.

VIAS DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA

TIPO DE VIA	VALORACIÓN
CARRETERA PAVIM-ADOQ	8.8518
EMPEDRADO	7.7980
LASTRADO/CALLE TIERRA	0.0000
SENDEROS	0.0000

SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES

SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDE POR HABITANTE	VALORACIÓN
NINGUNO	0.0000
< 9 M2/HAB	2.5000
>9 M/ HAB	4,0000

SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR

SERVICIOS ADIC EN EL HOGAR	VALORACIÓN
NINGUNO	0.0000
TV CABLE	1.4708
INTERNET	2.9415
TELEFONO	3.9220

RESGUARDO POLICIAL

RESGUARDO POLICIAL	VALORACIÓN
NO	0.0000
SI	3.7036

PUNTUACION CALIDAD DE VIDA (Matriz)	100.00	Colombia
PUNTUACION DE CALIDAD DE VIDA (adicional)	21.4774	Ecuador
PUNTUACION CALIDAD DE VIDA (matriz + adicional)	121.48	COL + ECU
PUNTUACION TOTAL DE CALIDAD DE VIDA	100.00	ENCUESTA

Una vez realizado el reajuste de puntuación de las categorías de cada una de las variables obtenemos las tablas de ponderación para la calificación de la Calidad de Vida en nuestro sistema.

INDICADORES PARA LA PONERACION SOBRE LA CALIDAD DE VIDA.

VIAS DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA

TIPO DE VIA	VALORACIÓN
CARRETERA PAVIM-ADOQ	7.2868
EMPEDRADO	6.4193
LASTRADO/CALLE TIERRA	0.0000
SENDEROS	0.0000

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES DE LA VIVIENDA

MATERIALES DE LAS PAREDES	VALORACIÓN
Desechos y otros	0.0000
Madera	2.9128
Bahareque – caña	1.1257
Tapia pisada – adobe	2.5864
Ladrillo – bloque sin	2.6685
Bloque ranurado	4.2580
Ladrillo ranurado	3.7493
La-Blo- Adob pintado	7.1100
La-Blo forrado piedra	7.1100

MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO DE LA VIVIENDA.

MATERIAL DEL PISO	VALORACIÓN
TIERRA	0.0000
CEMENTO	4.3753
MADERA	2.9182
BALDOSA Y TAPETE. ETC	6.8545
MARMOL Y SIMILARES	7.4634

DE DONDE OBTIENE EL AGUA PRINCIPALMENTE ESTE HOGAR.

ABASTECIMIENTO DE AGUA	VALORACIÓN
OTRA FORMA	0.0000
PILA PUBLICA	0.0000
NACIMIENTOS (MAN. O VERT.)	0.0000
EPMAP	4.9789

COMO ELIMINAN EN ESTE HOGAR LA MAYOR PARTE DE LA BASURA

ELIMINACIÓN DE BASURA	VALORACIÓN
ENTIERRAN	0.0000
SERV. ASEO	5.6675

ALREDEDOR DE CUANTOS ELECTRODOMESTICOS POSEE ACTUALMENTE EN SU HOGAR.

ELECTRODOMESTICOS	VALORACIÓN
NINGUN ELECTR.	0.000
1 ELECTROD.	0.720
2 ELECTROD.	2.303
3 ELECTROD.	3.367
4 ELECTROD.	4.469
5 ELECTROD.	5.148
6 ELECTROD.	5.494
7 ELECTROD.	5.777

8 ELECTROD.	5.996
9 ELECTROD.	5.996
10 ELECTROD.	5.996
11 ELECTROD.	5.996
12 ELECTROD.	6.326

EL TIPO DE SERVICIO HIGIENICO CON QUE CUENTA EN ESTE HOGAR

INFRAESTRUCTURA SANITARIA	VALORACIÓN
NO TIENE	0.0000
LETRINA	0.0000
POZO CIEGO	0.0000
POZO SEPTICO	0.8086
INODORO CON A ALCANT.	5.0408

QUE NUMERO DE VEHICULOS POSEE ACTUALMENTE.

NUMERO DE VEHICULOS	VALORACIÓN
SIN VEHICULO	0.0000
1 VEHICULO	2.7478
2 VEHICULOS O MAS	3.2287

QUE NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL JEFE DE HOGAR.

ESCOLARIDAD DEL JEFE	VALORACIÓN
NINGUNA	0.0000
PRIMARIA INCOMPLETA	3.3361
PRIMARIA COMPLETA	3.8017
SECUNDARIA INCOMPLETA	4.1331
SECUNDARIA COMPLETA	4.7200
TECNOLOGÍA	4.9556
UNIVERSIDAD COMPLETA	5.4137
POSTGRADO	5.8029

QUE NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGUE DEL JEFE DE HOGAR.

ESCOLARIDAD DEL CONYUGUE	VALORACIÓN
NINGUNA	0.0000
PRIMARIA INCOMPLETA	3.3361
PRIMARIA COMPLETA	3.8017
SECUNDARIA INCOMPLETA	4.1331
SECUNDARIA COMPLETA	4.7200
TECNOLOGÍA	5.6412
UNIVERSIDAD COMPLETA	6.2926
POSTGRADO	6.7438
SIN CONYUGUE	4.1065

PROPORCIÓN DE NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS

PROPORCIÓN DE MENORES DE 6 AÑOS	VALORACIÓN
(0.7 – 0.8)	0.0000
(0.6 – 0.7)	0.0000
(0.5 – 0.6)	1.0061
(0.4 – 0.5)	1.5188
(0.3 – 0.4)	2.0516
(0.2 – 0.3)	2.3352
(0.1 – 0.2)	2.4463
(0.0 – 0.1)	2.8182
0	3.3264

PROPORCIÓN DE MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS

PROPORCIÓN DE MENORES DE 6 Y 12 AÑOS	VALORACIÓN
(0.6 – 0.7)	0.0000
(0.5 – 0.6)	0.1066
(0.4 – 0.5)	1.2667

(0.3 – 0.4)	1.2667
(0.2 – 0.3)	1.9353
(0.1 – 0.2)	1.9353
(0.0 – 0.1)	1.9353
0	4.8775

PROPORCIÓN DE MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN.

PROPORCIÓN DE MENORES DE 13 Y 18 AÑOS NO ASISTEN ESCUELA	VALORACIÓN
(0.9 – 1.0)	0.0000
(0.8 – 0.9)	0.7383
(0.6 – 0.7)	0.7383
(0.5 – 0.6)	0.7383
(0.4 – 0.5)	1.9665
(0.3 – 0.4)	2.0431
(0.2 – 0.3)	2.3795
(0.1 – 0.2)	2.3795
(0.0 – 0.1)	2.3795
0	3.8951

PROPORCIÓN DE ANALFABETAS.

PROPORCIÓN DE ANALFABETAS	VALORACIÓN
PROPAN > 0.8	0.0000
(0.6 – 0.7)	0.0000
(0.5 – 0.6)	0.0000
(0.4 – 0.5)	1.2942
(0.3 – 0.4)	1.9790
(0.2 – 0.3)	2.3636
(0.1 – 0.2)	2.6956
(0.0 – 0.1)	3.4388
0	4.3898

HACINAMIENTO (Número de cuartos de la vivienda exclusivo para dormir)

HACINAMIENTO	VALORACIÓN
(0 – 0.05)	0.0000
(0.05 – 0.1)	0.0000
(0.1 – 0.2)	0.3815
(0.2 – 0.3)	1.3360
(0.3 – 0.4)	2.0825
(0.4 – 0.5)	2.9693
(0.5 – 0.6)	3.7613
(0.6 – 0.7)	3.7613
(0.7 – 0.8)	4.4299
(0.8 – 0.9)	4.4299
(0.9 – 1.0)	4.4299
(1.0 – 1.5)	4.8420
(1.5 – 2.0)	4.8420
(2.0 – 2.5)	4.8420
(2.5 – 3.0)	4.8420
(3.0 – 4.0)	4.8420
(4.0 - 5.0)	4.8420
HACIMIENTO > 5.0	4.8420

CARGA ECONÓMICA (Número de personas con trabajo en el hogar)

PROPORCIÓN DE PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	VALORACIÓN
PRCAEGA = 0	0.0000
(0.05 – 0.1)	0.0000
(0.1 – 0.2)	0.0000
(0.2 – 0.3)	0.0000
(0.3 – 0.4)	0.5311

(0.4 – 0.5)	0.5311
(0.5 – 0.6)	0.7440
(0.6 – 0.7)	1.2662
(0.7 – 0.8)	1.2662
(0.8 – 0.9)	1.2662
(0.9 – 1.0)	1.6947
(1.0 – 1.5)	1.9260
(1.5 – 2.0)	1.9260
(2.0 – 2.5)	1.9260
(2.5 – 3.0)	1.9260
(3.0 – 4.0)	1.9260
(4.0 – 5.0)	1.9260
5.0 O MAS	1.9260

PROPORCIÓN DE PERSONAS EN EL HOGAR CON SEGURO DE SALUD.

PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEG. SALUD	VALORACIÓN
(0.00 – 0.1)	0.0000
(0.10 – 0.15)	0.4246
(0.15 – 0.20)	1.1192
(0.20 – 0.25)	1.5409
(0.25 – 0.30)	1.5409
(0.30 – 0.35)	1.9972
(0.35 – 0.40)	1.9972
(0.40 – 0.45)	1.9972
(0.45 – 0.50)	2.4731
(0.50 – 0.55)	2.4731
(0.55 – 0.60)	2.4731

(0.60 – 0.65)	2.4731
(0.65 – 0.70)	2.7098
(0.70 – 0.75)	3.0143
(0.75 – 0.80)	3.0336
(0.80 – 0.85)	3.0336
(0.85– 0.90)	3.0336
(0.90 – 1.00)	3.6524

SEGURIDAD SOCIAL DE JEFE DE HOGAR.

SEGURIDAD SOCIAL DEL JEFE	VALORACIÓN
SIN AFILIACIÓN	0.0000
AFILIADO (IESS)	3.0488

SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES.

SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDE POR HABITANTE	VALORACIÓN
NINGUNO	0.0000
< 9 M2/HAB	2.0580
>9 M/ HAB	4.1160

SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR

SERVICIOS ADIC EN EL HOGAR	VALORACIÓN
NINGUNO	0.0000
TV CABLE	1.2107
INTERNET	2.4214
TELEFONO	3.2286

RESGUARDO POLICIAL

RESGUARDO POLICIAL	VALORACIÓN
NO	0.0000
SI	3.0488

2.5. HIPÓTESIS

Las Aguas Servidas inciden en la calidad de vida de los habitantes del Barrio Chafllu Parroquia Chinca - Cantón Esmeraldas - Provincia Esmeraldas.

2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Las aguas servidas.

VARIABLE DEPENDIENTE:

Calidad de Vida de los habitantes.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.

La presente investigación será de modalidad de campo y bibliográfica.

La investigación de Campo es el estudio sistemático en el lugar que suceden los hechos. De esta manera el investigador obtiene información de forma directa de acuerdo a los objetivos planteados en el proyecto.

La investigación Bibliográfica es con el fin de conocer y seguir diferentes orientes, hipótesis, conceptualizaciones y criterios de diversos escritores sobre el problema, apoyándose en publicaciones y libros.

3.2. NIVEL O TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.

La siguiente investigación será de tipo: Descriptivo y Explicativo.

La investigación descriptiva conlleva al análisis real de las condiciones de salubridad en la comunidad, incumbiéndonos de esta forma con la situación actual de los beneficiarios y las situaciones que se corregirán de manera elevada con la realización del presente proyecto.

Y también será de tipo explicativo, ya que se explicará acerca de los problemas y necesidades que tiene el barrio por la falta de evacuación de las aguas servidas.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población o Universo (N)

Para este proyecto se considerará la siguiente población.

Número de viviendas = 224

Población = 1120 hab.

3.4.2. Muestra

Debido a que la población es conocida, la muestra se calcula con la siguiente ecuación.

$$n = \frac{N}{E^2(N - 1) + 1}$$

Dónde:

n=Tamaño de la muestra de la población

E= Error de muestreo (5%)

N= Población o Universo.

$$n = \frac{1120}{0,05^2(1120 - 1) + 1}$$

n= 295 hab.

3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.5.1. Variable Independiente.

Las Aguas Servidas.

CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
Son las aguas que provienen del sistema de abastecimiento de agua de una población, después de haber sido modificadas por diversos usos en actividades.	Cantidad	Caudal	¿Cuál es el consumo medio diario de agua potable?	Cálculo matemático. Análisis fisicoquímicos del agua.
	Calidad	fisicoquímicos Sólidos en suspensión PH DQO Bacteriológicos	¿Existe tratamiento de aguas residuales?	Papel tornasol Método bicromato potásico.

Cuadro 1. Operacionalización de la Variable Independiente.

3.5. PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	<ul style="list-style-type: none">➤ Determinar la incidencia de las aguas servidas en la salubridad de los habitantes del Barrio Chaflu de la Parroquia Chinca.➤ Estudiar la situación actual de la población.
2.- ¿De qué personas u objeto?	<ul style="list-style-type: none">➤ De la población del Barrio Chaflu de la parroquia Chinca.
3.- ¿Sobre qué aspectos?	<ul style="list-style-type: none">➤ Incidencia de las aguas servidas en el Barrio Chaflu.
4.- ¿Quién?	<ul style="list-style-type: none">➤ El investigador.
5.- ¿Dónde?	<ul style="list-style-type: none">➤ En el Barrio Chaflu de la Parroquia Chinca.
6.- ¿Cómo?	<ul style="list-style-type: none">➤ Realizando una encuesta.

Cuadro 3. Plan de recolección de la información

3.6.- PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

En el procesamiento de la información se revisó críticamente la información recogida y mediante tabulación de datos se llegó a determinar en nivel de calidad de vida que tienen los habitantes del barrio, resultados que se los representaran gráficamente mediante el método circular para lo cual se utilizara programas de computación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

La encuesta se la realizó a los jefes de cada uno de los hogares con preguntas de ponderadas y no ponderadas para lo cual las preguntas no ponderadas nos ayudaron a conocer los tipos de servicios básicos e información de cada una de las viviendas con los cuenta el barrio y las ponderadas nos sirvió para medir la calidad de vida de cada uno de los habitantes del barrio Chafllu.

4.1.1. Preguntas No Ponderadas.

Pregunta #1

Tabla 1

PREGUNTA #1	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿La vivienda que ocupa este hogar es?	Propia	238			No Ponderado	No Ponderado
	Arrendada	39				
	Cedida	18				
	Total de Encuestado	295				

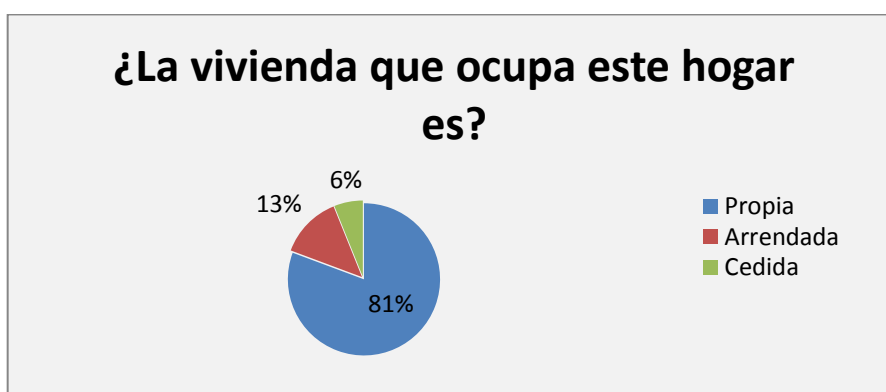


Ilustración 1

Gráfico de Vivendas

Interpretación:

Un 81% de la población habita en una vivienda propia, mientras que un 13% lo hace de forma de arrendada y 6% sus viviendas han sido cedidas.

Pregunta #17

Tabla 2

PREGUNTA #17	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuál de estos establecimientos de salud existen en su barrio?	Hospital	0			No Ponderado	No Ponderado
	Sud- Centro	57				
	Ninguno	0				
	Total de Hogares	57				

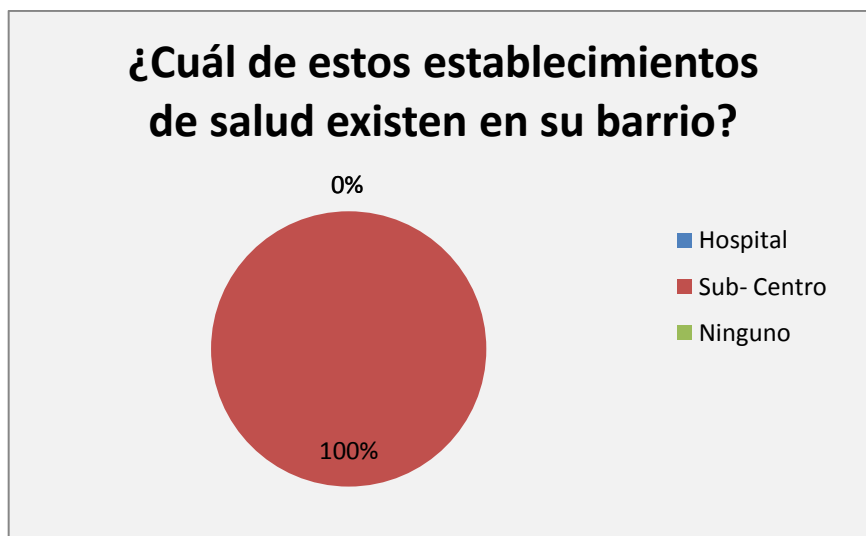


Ilustración 2

Gráfico de establecimientos Públicos

Interpretación:

El 100% de la población cuenta con un sub-centro de salud público el cual brinda primeros auxilios de forma permanente en el barrio.

Pregunta #18

Tabla 3

PREGUNTA #18	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Con que centros educativos cuenta este barrio?	Jardin	57			No Ponderado	No Ponderado
	Escuela	57				
	Colegio	57				
	Universidad	0				
	Total de Hogares	57				

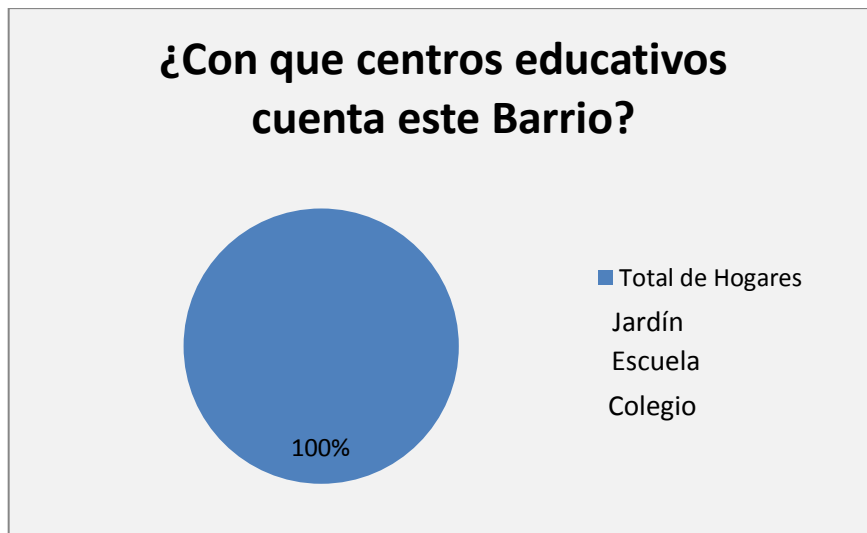


Ilustración 3

Gráfico de Centros Educativos

Interpretación:

La población en un 100% cuenta con establecimientos públicos tales como: jardín, escuela y colegios por lo que los habitantes reciben en su localidad hasta la secundaria.

Pregunta #21

Tabla 4

PREGUNTA #21	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuántas personas trabajan actualmente en este hogar?	Zonas Verdes	57			No Ponderado	No Ponderado
	Canchas Deportivas	57				
	Biblioteca	0				
	Total de Hogares	57				

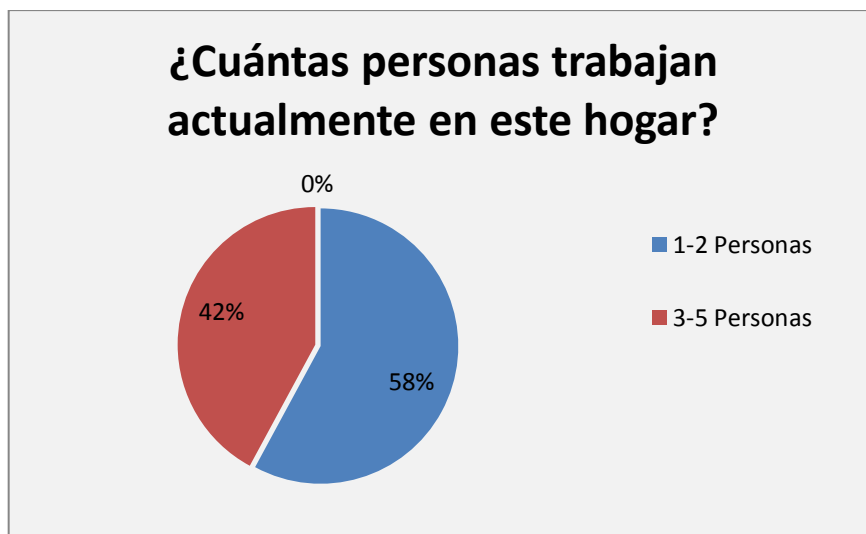


Ilustración 4

Gráfico de Personas que trabajan

Interpretación:

En 58 % de los hogares encuestados trabajan de 1 a 2 personas y un 42 % trabajan de 3 a 5 personas.

4.1.2- Preguntas Ponderadas.

Pregunta #2

Tabla 5

PREGUNTA #2	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿El material que predomina en las paredes de la vivienda es?	Madera	37	2,9128	107,77	1206,34	4,0893
	Bahareque -Caña	0	1,1257	0,00		
	Ladrillo	0	3,7493	0,00		
	Bloque	258	4,2580	1098,56		
	Total de Encuestado		295			

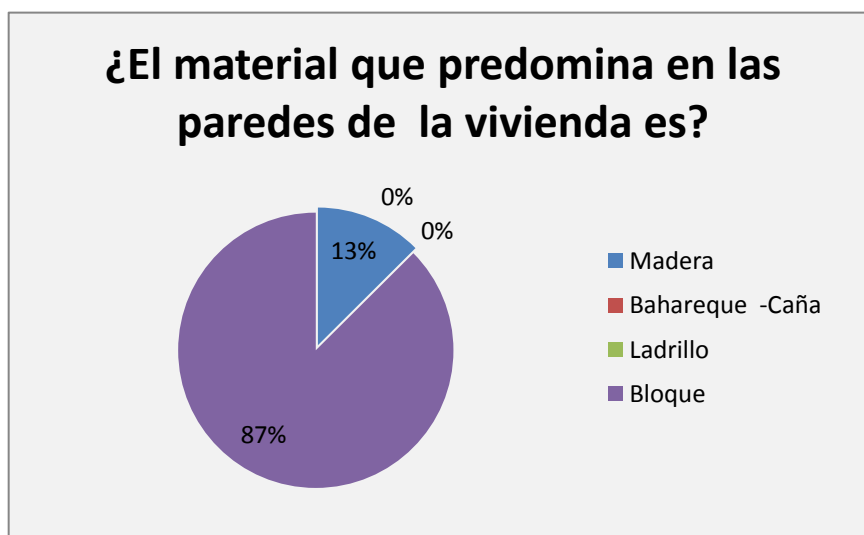


Ilustración 5

Gráfico de material predominante de las paredes

Interpretación:

En 87 % de los hogares visitados las paredes de sus viviendas predomina el bloque debido a la rapidez en construir y fácil obtención en el mercado mientras que el 13 % de los hogares son de madera.

Pregunta #3

Tabla 6

PREGUNTA #3	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿El material que predominante del piso de la vivienda es?	Tierra	20	0,0000	0,00	1214,47	4,12
	Cemento	226	4,3753	988,82		
	Madera	28	2,9182	81,71		
	Baldosa	21	6,8545	143,94		
	Marmol o similar	0	7,4634	0,00		
	Total de Encuestado	295				

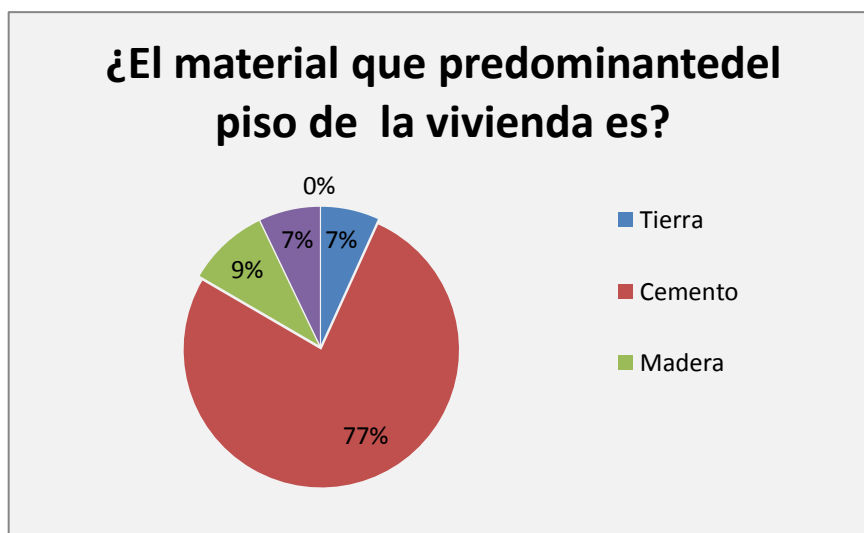


Ilustración 6 Gráfico del material predominante del piso de las viviendas

Interpretación:

En un 77 % de los hogares los pisos de sus viviendas son de cemento debido al sin número de enfermedades que se pueden obtener al habitar en tierra mientras que en 9% tienen el piso de madera en otros casos el 7 % recurre además de tener el pisos con cemento a colocar como alternativa la baldosa y 7 % lo tienen en suelo natural o (tierra).

Pregunta #4

Tabla 7

PREGUNTA #4	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿De donde obtiene agua su viviendas?	EAPA	0	4,9789	0,00	0,00	0
	Hidrantes	0	0,0000	0,00		
	Nacimientos	99	0,0000	0,00		
	Rio	0	0,0000	0,00		
	Estero	6	0,0000	0,00		
	Otras	190	0,0000	0,00		
	Total de Encuestado	295				

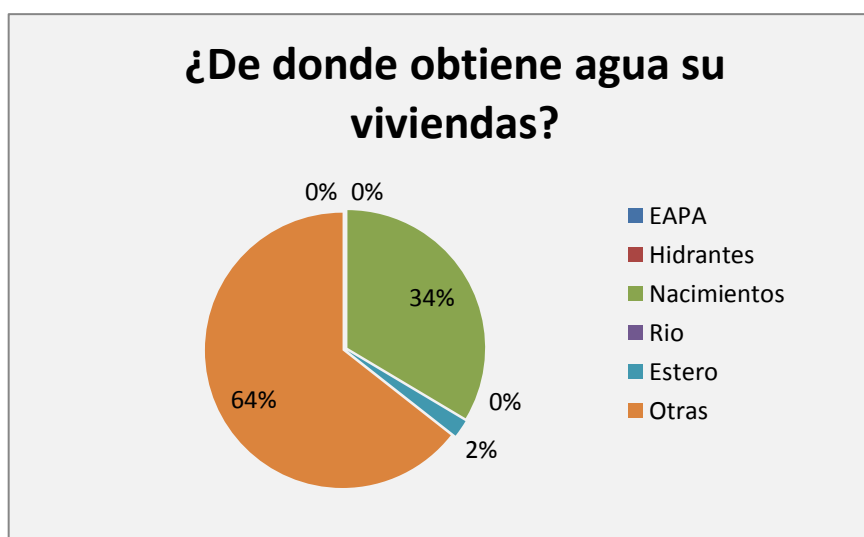


Ilustración 7

Gráfico de la proveniencia del agua de las viviendas

Interpretación:

En la mayoría de la población que es el 64% obtienen el agua a través de un pozo realizado por la comunidad la misma que es repartida a sus hogares sin pasar ningún tipo de tratamiento o purificación alguna, mientras que en 34% la obtiene desde nacimientos cercanos a su viviendas y 2% se abastece del estero que divide el barrio en dos partes geográficamente.

Pregunta #5

Tabla 8

PREGUNTA #5	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL
¿Cómo elimina la basura este hogar?	Enterrar	0	0	0,00	1671,91
	Recolector	295	5,6675	1671,91	
	Quemar	0	0,0000	0,00	
	Otra forma	0	0,0000	0,00	
Total de Encuestado		295			

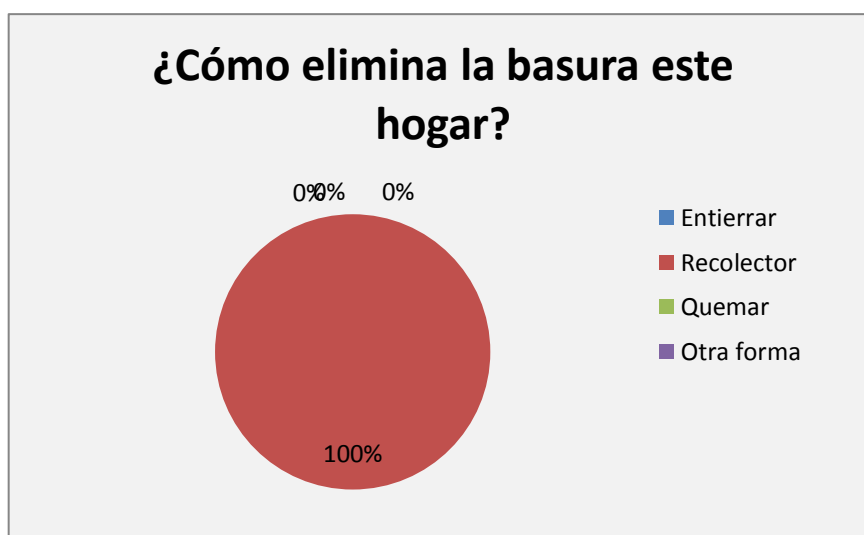


Ilustración 8

Gráfico de como eliminan la basura en los hogares

Interpretación:

En su totalidad de los hogares cuentan con un servicio de recolección de todo los desechos tanto orgánicos como inorgánicos los mismo que son llevados al basurero central en la ciudad de Esmeraldas donde son tratados.

Pregunta #6

Tabla 9

PREGUNTA #6	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Alrededor de cuantos electrodomesticos posee actualmente este hogar?	1 Electrodom	15	0,72	10,80	1055,31	3,58
	2 Electrodom	110	2,303	253,33		
	3 Electrodom	51	3,367	171,72		
	4 Electrodom	49	4,469	218,98		
	5 Electrodom	20	5,148	102,96		
	6 Electrodom	19	5,494	104,39		
	7 Electrodom	9	5,996	53,96		
	8-11 Electrodom	0	5,996	0,00		
	12 Electrodom	22	6,326	139,17		
Total de Encuestado	295					

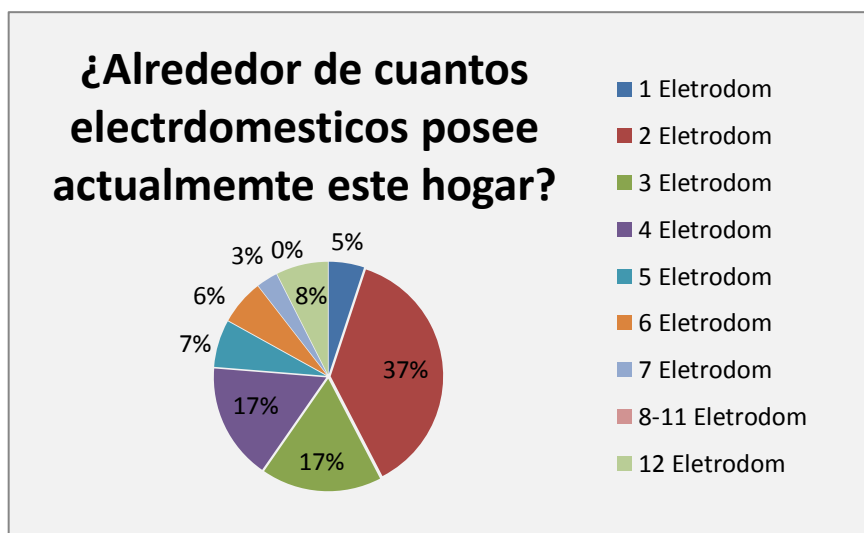


Ilustración 9 Gráfico del número de electrodomésticos que tienen los hogares

Interpretación:

El 37% de los encuestados cuentan con 2 electrodomésticos en su hogar, el 17% cuenta con 3 electrodomésticos, otro 17% cuenta con 4 electrodomésticos, 8% de los encuestados superan 12 electrodomésticos en sus hogares, 7% posee en su hogar 5 electrodomésticos, un 6% tiene 6 electrodomésticos en su hogar, con un 5% de los hogares cuenta con 1 electrodoméstico y con un 3% posee 7 electrodomésticos.

Pregunta #7

Tabla 10

PREGUNTA #7	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Con cuál de estos servicios cuenta su hogar?	Telefono	12	3,2286	38,7432	69,0107	0,2339
	Direc-TV	25	1,2107	30,2675		
	Internet	0	2,4214	0		
	Ninguno	258	0	0		
	Total de Encuestado	295				

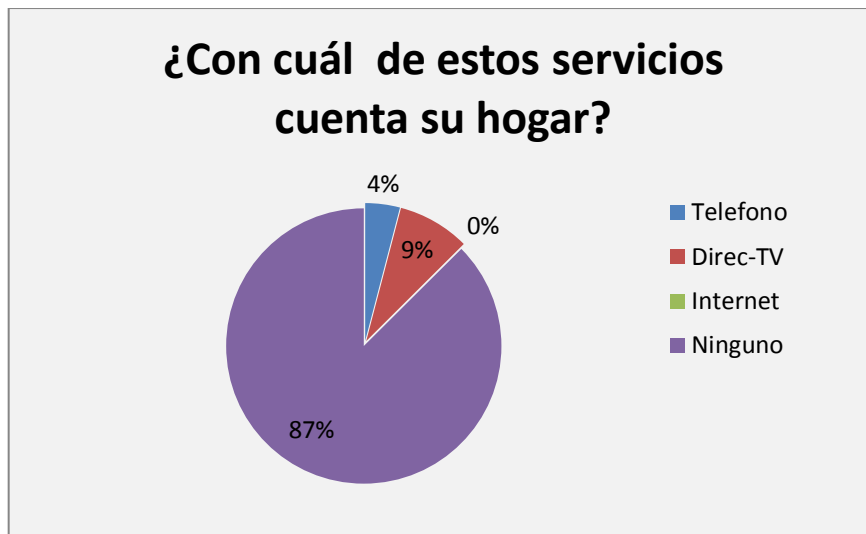


Ilustración 10

Gráfico de Servicios Adicionales

Interpretación:

El 87 % de los encuestados no tiene ningún tipo de servicio adicional, un 9% cuenta con directv y mientras que 4 % apenas tiene un teléfono local de forma satelital.

Pregunta #8

Tabla 11

PREGUNTA #8	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Qué tipo de servicio higiénico posee esta vivienda?	Letrinas	4	0,00	0,00	211,85	0,72
	Inodoro sin conexión a alcantarillado o pozo ciego	29	0,00	0,00		
	Inodoro conectado a pozo séptico	262	0,8086	211,853		
	Inodoro conectado a alcantarillado	0	5,0408	0		
	Total de Encuestado	295				



Ilustración 11

Gráfico del tipo de servicio Higiénico

Interpretación:

El 89% de los hogares utiliza un inodoro conectado a un pozo septico, mientras que en un 10 % lo tiene sin ningun tipo de coneccion y 1% utiliza letrinas.

Pregunta #9

Tabla 12

PREGUNTA #9	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Qué número de vehiculo posee actualmente?	Uno	6	2,7478	16,49	19,72	0,35
	Dos o mas	1	3,2287	3,23		
	Ninguno	50	0,0000	0,00		
	Total de Hogares	57				

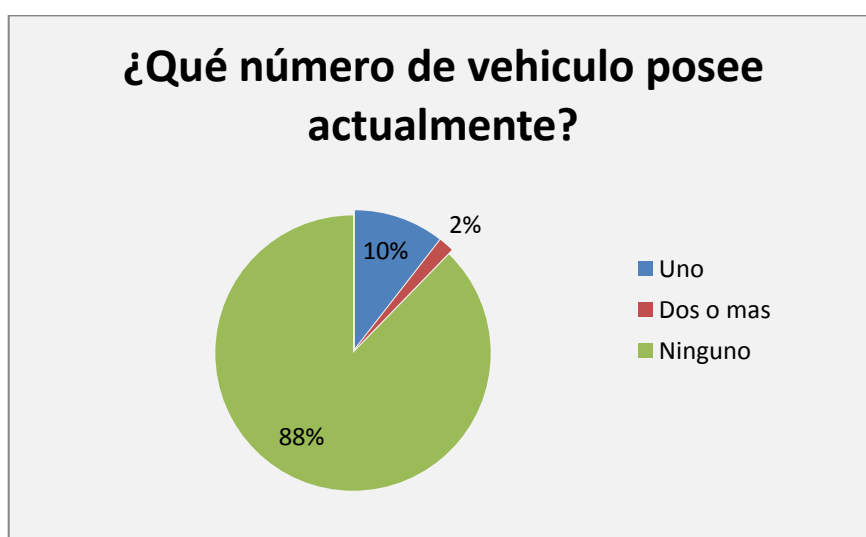


Ilustración 12

Gráfico del número de vehículos que posee

Interpretación:

El índice de vehiculos que poseen los hogares del barrio chaflu es muy bajo con 88% no cuenta con nignun tipo de mobulizacion propia, mientras que en 10% posee un vehiculo y 2% tiene dos vehiculo.

Pregunta #10

Tabla 13

PREGUNTA #10	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuántas personas de este hogar cuenta con seguro social de salud?	1 Personas	8	0,4246	3,3968	46,115	0,8090
	2 Personas	4	1,5409	6,1636		
	3-4 Personas	10	1,9972	19,972		
	5-7 Personas	5	2,7098	13,549		
	8 o más	1	3,0336	3,0336		
	Ninguno	29	0,0000	0		
	Total de Hogares	57				

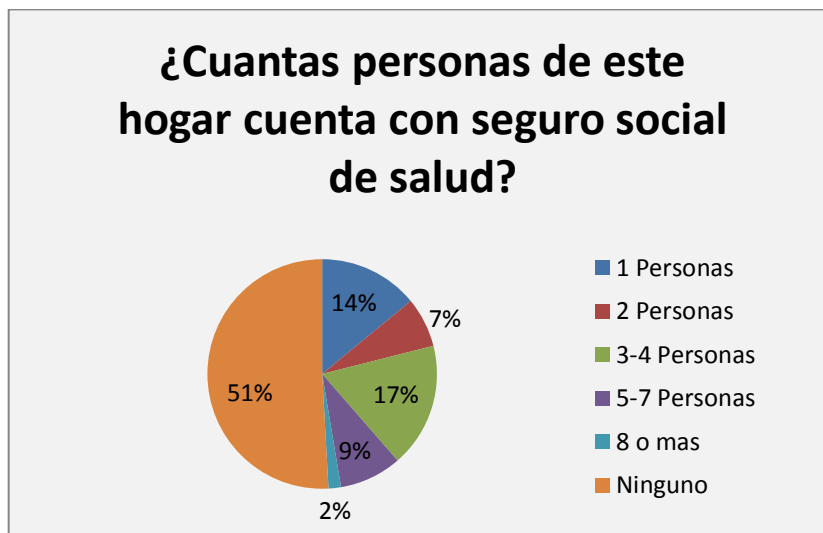


Ilustración 13 Gráfico Número de personas que cuentan con seguro social

Interpretación:

Un 51% de los encuestado no cuentan con un seguro de salud, el 17 % hay entre 3 a 4 personas que tienen seguro de salud, un 14 % tienes apenas una persona con seguro de salud, el 9 % encuestado existen de 5 a 7 personas con seguro de salud, 7 % tienen 2 personas con seguro de salud y con un 2% de los hogares existen 8 o más personas con seguro de salud mas de cabe destacar que en mayoría de los encuestado, el seguro de salud con el cuenta es el seguro campesino.

Pregunta #11

Tabla 14

PREGUNTA #11	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Qué nivel de escolaridad tiene el jefe de este hogar?	Primaria Incompleta	5	3,3361	16,6805	238,9861	4,19
	Primaria Completa	15	3,8017	57,0255		
	Secundaria Incompleta	7	4,1331	28,9317		
	Secundaria Completa	18	4,7200	84,96		
	Tecnología	6	4,9556	29,7336		
	Universidad Completa	4	5,4137	21,6548		
	Posgrado	0	5,8029	0		
	Ninguna	2	0,0000	0		
Total de Hogares		57				

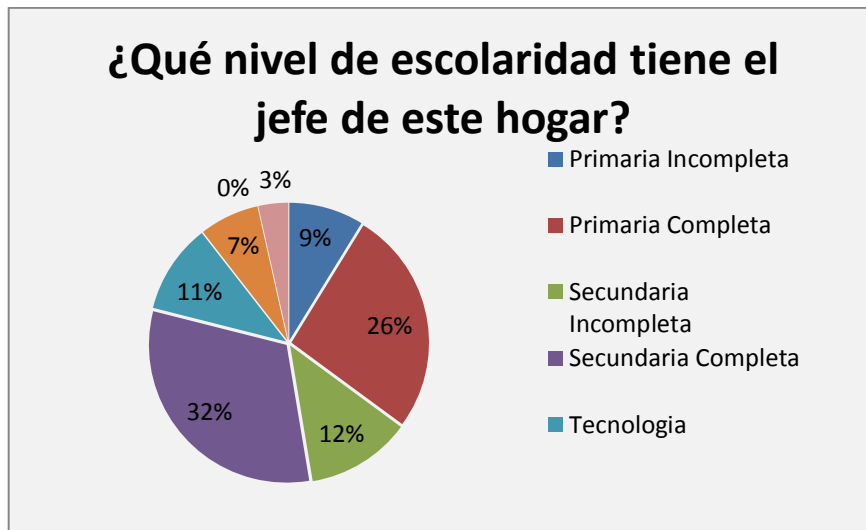


Ilustración 14

Gráfico del nivel de escolaridad del jefe de hogar

Interpretación:

Con 32 % de los hogares el jefe de hogar a terminado la secundaria, mientras que en 26 % a concluido con la primaria, con 12 % a estado en la secundaria pero sin llegar a concluirla en su totalidad, en otro caso con el 11% a llegado a tener una tecnología, mientras que con un 9% no aterminado con la primaria, en un 7% a terminado la univesidad y 3% no a tenido nigung tipo de educacion.

Pregunta #12

Tabla 15

PREGUNTA #12	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuántos niños menores de 6 años existen en este hogar?	6 Niños	0	0,0000	0	168,9311	2,96
	5 Niños	0	1,0061	0		
	4 Niños	2	1,5188	3,0376		
	3 Niños	4	2,0516	8,2064		
	2 Niños	10	2,3352	23,352		
	1 Niño	27	2,4463	66,0501		
	Ninguno	14,0	4,8775	68,285		
Total de Hogares		57				

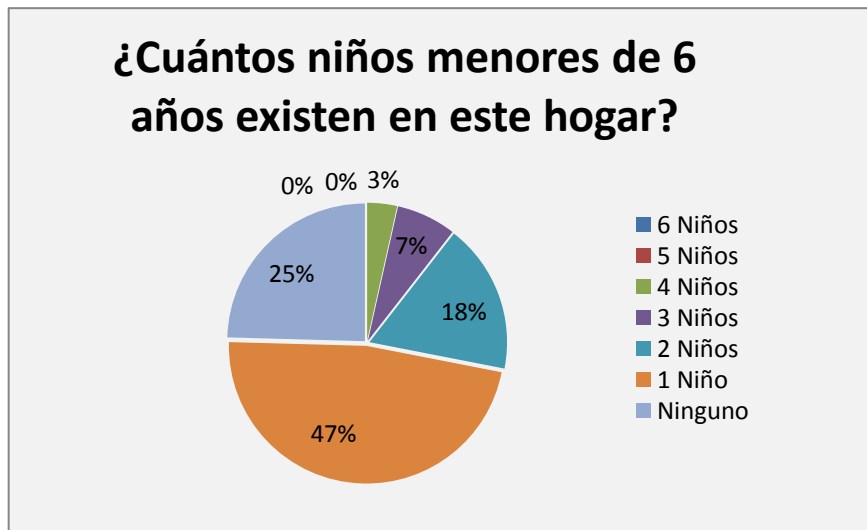


Ilustración 15

Gráfico Niños menores de 6 años

Interpretación:

En su mayoría de los hogares donde predomina las parejas de jóvenes que equivalen a un 47 % de los encuestados solo tiene un niño menor de seis años, mientras que en un 18% tienen 2 niños, un 7 % de los hogares tienen 3 niños y en 3 % tienen 4 niños mientras que en un 25 % no cuentan con la presencia de un niño en sus hogares.

Pregunta #13

Tabla 16

PREGUNTA #13	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuántos menores entre los 7 a 12 años no estudian en este hogar?	1 menor	0	1,9353	0	278,0175	4,878
	2 menores	0	1,9353	0		
	3 o mas	0	1,2667	0		
	Todos estudian	57	4,8775	278,018		
	Total de Hogares	57				

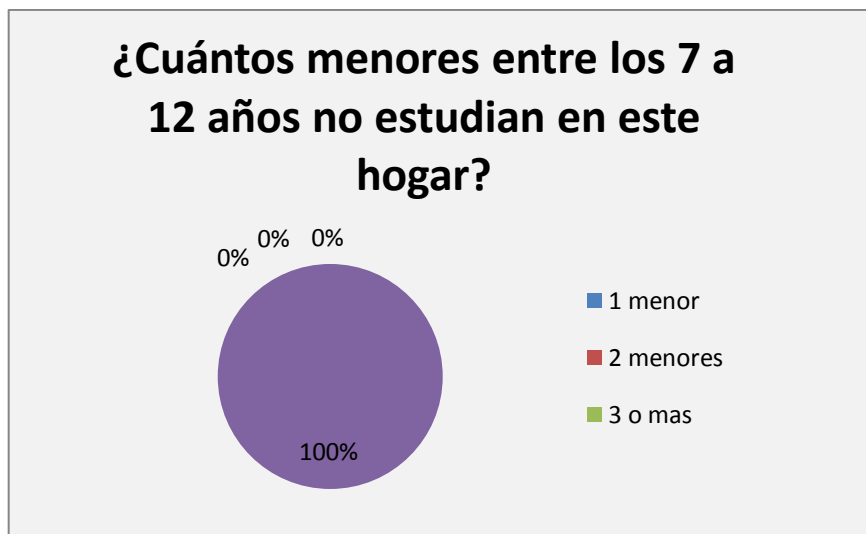


Ilustración 16 Gráfico de Menores entre los 7 a 12 años que no estudia

Interpretación:

En un 100 % de los adolescentes encuestado se encuentran estudiando.

Pregunta #14

Tabla 17

PREGUNTA #14	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuántos menores entre los 13 a 18 años no estudian en este hogar?	1 menor	0	2,3795	0	222,0207	3,8951
	2 menores	0	2,3795	0		
	3 o mas	0	2,0431	0		
	Todos Estudian	57	3,8951	222,021		
	Total de Hogares		57			

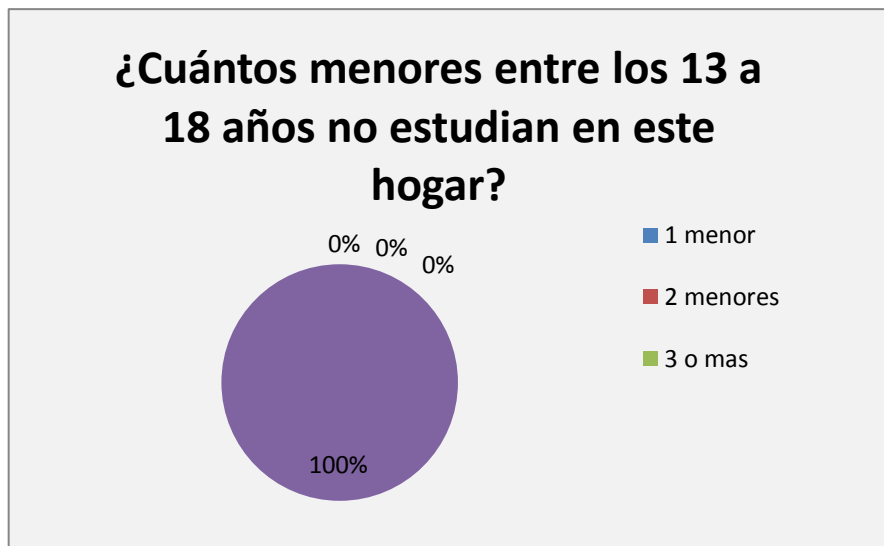


Ilustración 17 Gráfico de Menores entre los 13 a 18 años que no estudia

Interpretación:

En todos los hogares visitados todos los adolescentes se encuentran estudiando en un 100 %.

Pregunta #15

Tabla 18

PREGUNTA #15	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuántas personas de este hogar son analfabetas?	1 Persona Analfabeta	0	2,6995	0	246,1662	4,32
	2 Personas Analfabetas	2	2,3636	4,7272		
	Ninguna Analfabeta	55	4,3898	241,439		
	Total de Hogares	57				

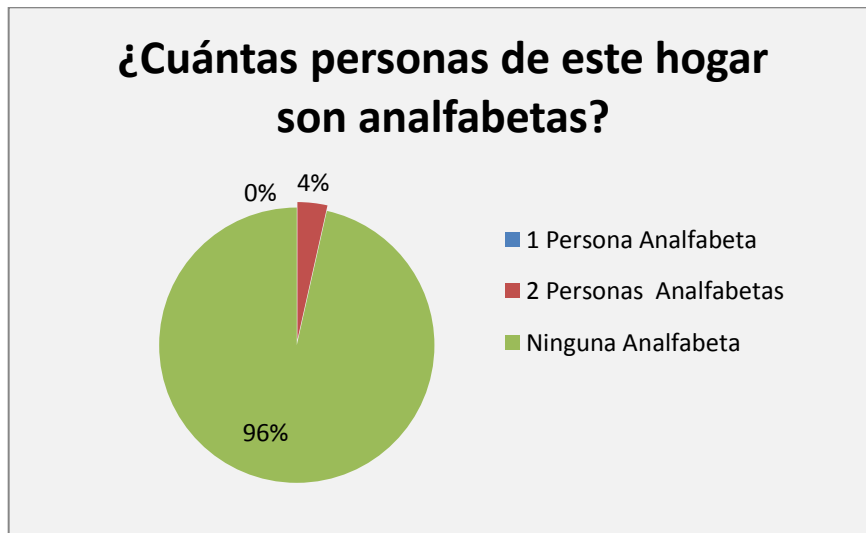


Ilustración 18

Gráfico de personas analfabetas

Interpretación:

Como lo indica el gráfico el índice de analfabetos es sumamente bajo debido a la campaña de alfabetización que se lleva a cabo en el barrio con un 96 % de alfabetizados y un 4 % de analfabetos.

Pregunta #16

Tabla 19

PREGUNTA #16	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuál es el número de cuartos de la vivienda exclusivos para dormir?	1 cuartos	15	0,3815	5,7225	101,8265	1,79
	2 cuartos	18	1,336	24,048		
	3 cuartos	16	2,0825	33,32		
	> 4 cuartos	8	4,842	38,736		
	Total de Hogares	57				

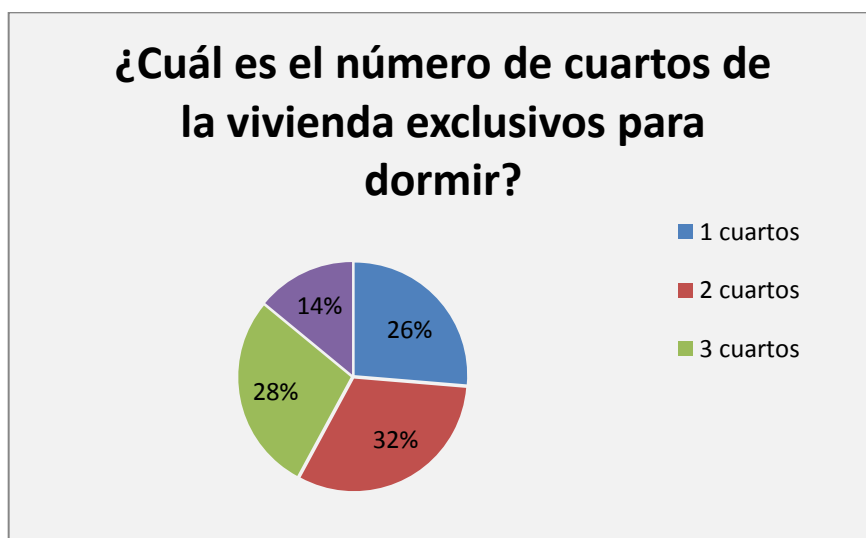


Ilustración 19

Gráfico del número de cuartos en las viviendas

Interpretación:

En todos los hogares cuenta por lo menos con un cuarto exclusivo para dormir con un 26 %, el 32 % cuenta en sus hogares con dos cuartos, mientras que en un 28 % tienen 3 cuartos y 14 % de los hogares tienen 4 o más cuartos expresamente para dormir.

Pregunta #19

Tabla 20

PREGUNTA #19	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuenta con seguro social el jefe de hogar?	Si	35	3,0488	106,708	106,708	1,872
	No	22	0	0		
	Total de Hogares	57				

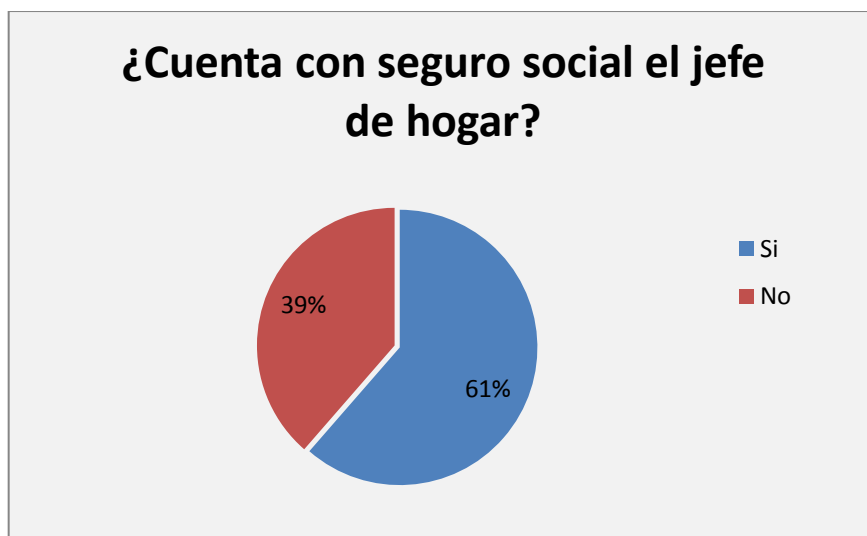


Ilustración 20

Gráfico de los jefes de hogares con seguro social

Interpretación:

En la mayoría de los hogares el jefe de hogar cuenta con seguro social con un 61 % mientras que un 39 % carece del mismo debido que se dedican a la agricultura.

Pregunta #20

Tabla 21

PREGUNTA #20	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuántas personas trabajan actualmente en este hogar?	1-2 Personas	33	0	0	12,7464	0,22
	3-5 Personas	24	0,5311	12,7464		
	6 o Mas Personas	0	1,926	0		
	Total de Hogares	57				

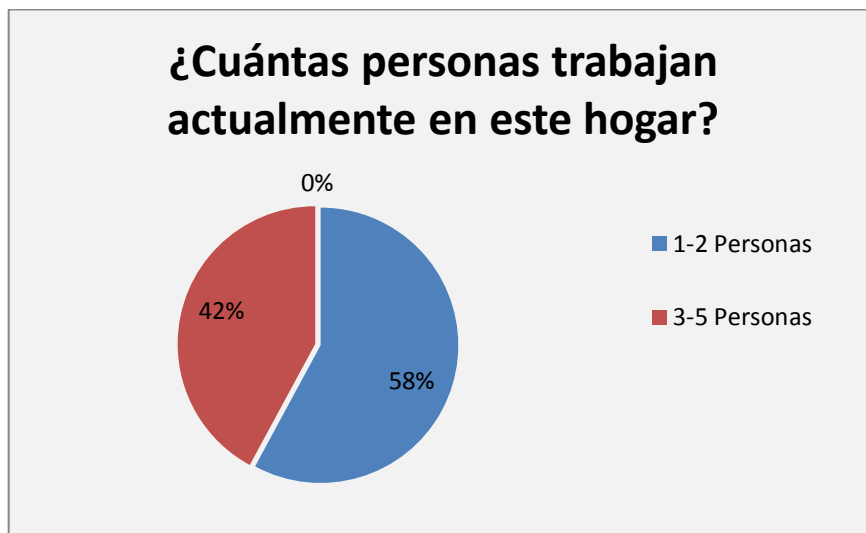


Ilustración 21

Gráfico Personas que trabajan en el hogar

Interpretación:

En un 58 % de los hogares encuestado trabajan entre 1 a 2 personas y en 42 % trabajan de 3 a 5 personas por lo que en ingreso económico en los hogares no es tan satisfactorio.

Pregunta #22

Tabla 22

PREGUNTA #22	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿La vía de acceso principal a la vivienda es?	Carretera pavimentada-adoquinada	0	7,2868	0	0	0
	Empedrada	0	6,4193	0		
	Lastrada o calle tierra	57	0	0		
	Senderos	0	0	0		
	Total de Hogares	57				

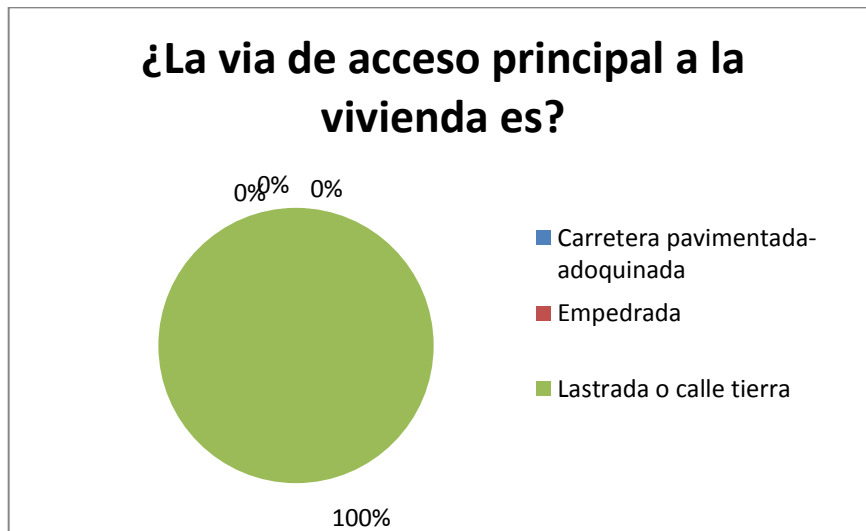


Ilustración 22

Gráfico de Acceso a las viviendas

Interpretación:

El 100% de los habitantes tienen el acceso principal a su vivienda a través de las calles lastradas o en otros casos son de tierra.

Pregunta #23

Tabla 23

PREGUNTA #23	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuál es la superficie en m2 de espacio verde en el sertor? (por observasion)	Ninguna	0	0	0	607,11	2,058
	< 9 m ² /hab	295	2,058	607,11		
	> 9 m ² /hab	0	4,116	0		
	Total de Encuestado	295				



Ilustración 23 Gráfico Espacio verde que tiene cada encuestado en el barrio

Interpretación:

Mediante lo observado toda la población cuenta con un área menor a 9 m²

Pregunta #24

Tabla 24

PREGUNTA #24	INDICADORES	N° DE ENCUESTADO	VALORACION	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
¿Cuenta el barrio con resguardo Policial?	Si	295	3,0488	899,396	899,396	3,0488
	No	0	0	0		
	Total de Encuestado	295				

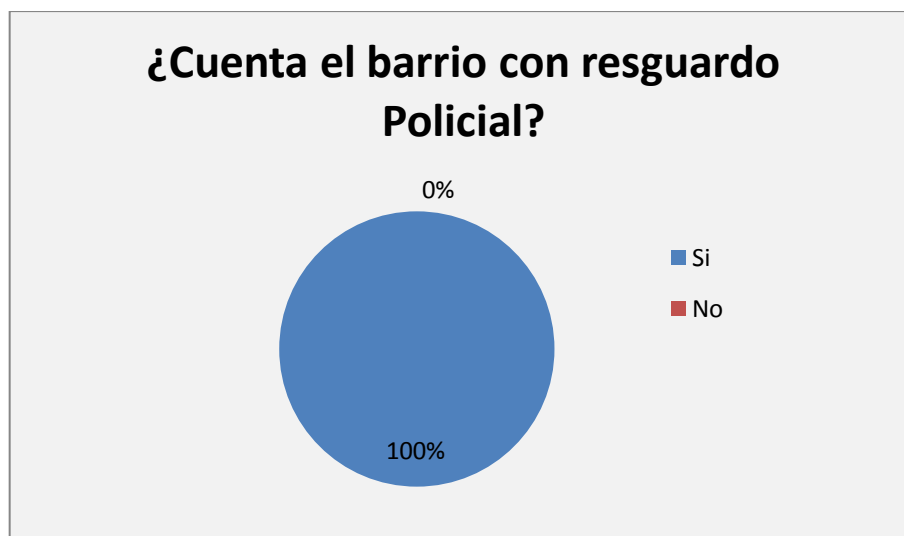


Ilustración 24

Gráfico de resguardo policial con el que cuenta el barrio

Interpretación:

Se determina que en el sector es totalmente seguro por la presencia de miembros de la Policía Nacional.

CALIDAD DE VIDA

Calidad de vida de los habitantes del Barrio Chafllu

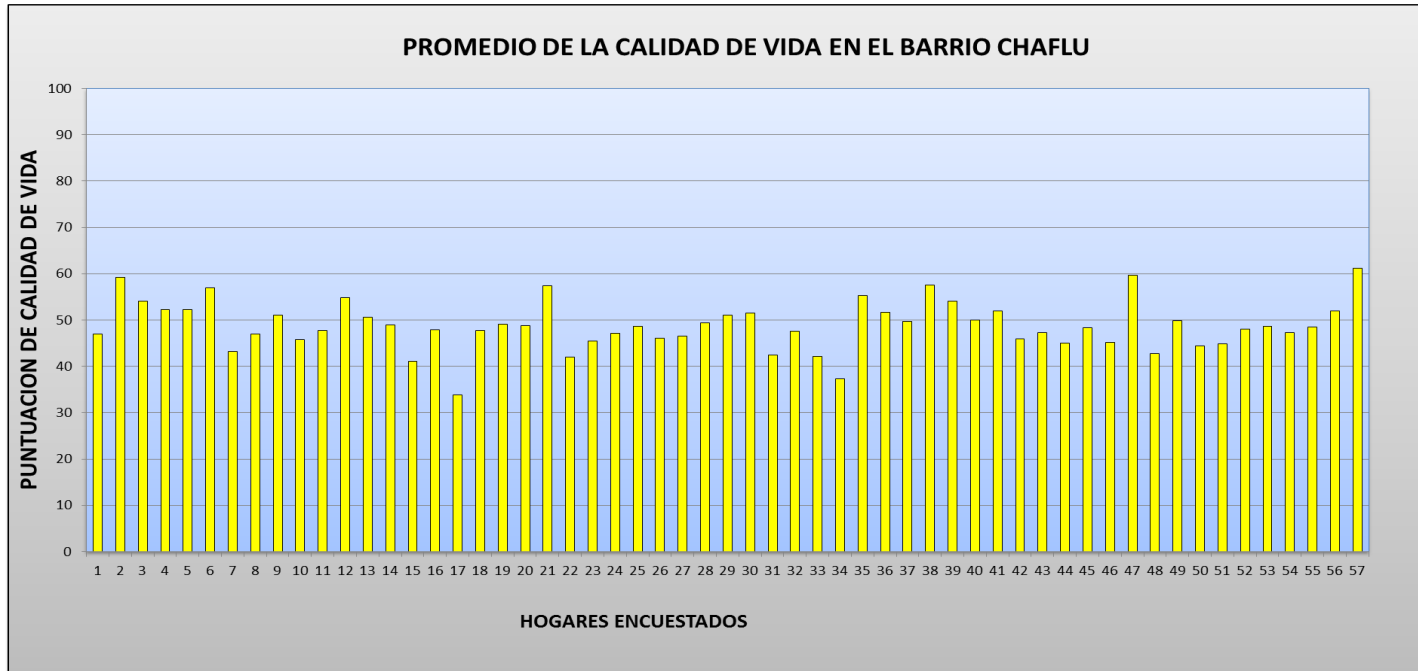


Ilustración 25

Gráfico de las calidad de vida de los habitantes en base a los hogares encuestado

Interpretación:

Como resultados de todos los encuestados se nota que las personas están por debajo de un 50% el mismo que es de 48.78/100 de calidad de vida sin contar con el servicio de alcantarillado.

4.2.- INTERPRETACIÓN DE DATOS.

Mediante la recopilación de información de los habitantes del barrio Chafllu se llegó a medir una calidad de vida, sin contar con un sistema de alcantarillado de 48,78 / 100 (**VER ANEXO B**)

4.3.- VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.

La hipótesis es.

Las Aguas Servidas inciden en la calidad de vida de los habitantes del Barrio Chafllu Parroquia Chinca- Cantón Esmeraldas - Provincia Esmeraldas.

De acuerdo los datos obtenidos en la encuesta se midió el nivel de calidad de vida de los habitantes del barrio Chafllu el cual fue de 48.78/100, sin que ninguno de los pobladores estén conectados a un sistema de recolección de aguas servida.

Mediante el método del chi-cuadrado se realiza la comprobación de la hipótesis dando por aceptada la hipótesis, para lo cual se realizaron categorizaciones como lo indica las tablas 1.a y 2.a. para cada una de las variables.

Tabla 1.a
Categorización de la variable independiente

CATEGORIZACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	
AGUAS SERVIDAS	
CATEGORIZACIÓN	RANGO DE VALORES
PELIGROSA	5,01 – 10,0
NO PELIGROSA	0,00 – 5

Tabla 2.a
Categorización de la variable dependiente

CATEGORIZACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE	
CALIDAD DE VIDA	
CATEGORIZACIÓN	RANGO DE VALORES
BUENA	0,00 - 50,00
MUY BUENA	50,01 – 100,00

Tabla 3.a
Frecuencias Obtenidas

FRECUENCIAS OBTENIDAS			
Calidad de Vida	Aguas Servidas		Total
	No Peligrosa	Peligrosa	
Buena	3	201	204
Muy Buena	9	82	91
Total	12	283	295

Tabla 4.a
Frecuencias Esperadas

FRECUENCIAS ESPERADAS			
Calidad de Vida	Aguas Servidas		Total
	Muy Peligrosa	Peligrosa	
Buena	8,30	195,70	204,00
Muy Buena	3,70	87,30	91,00
Total	12,00	283,00	295,00

Tabla 5.a
Calculo del Chi-Cuadrado

CHI - CUADRADO		
Fo	Fe	(Fo-Fe)²/Fe
3	8,30	3,38
9	3,70	7,58
201	195,70	0,14
82	87,30	0,32
TOTAL		11,43

GRADOS DE LIBERTAD

$G1 = (\text{filas} - 1) * (\text{columnas} - 1)$

$G1 = (2 - 1) * (2 - 1)$

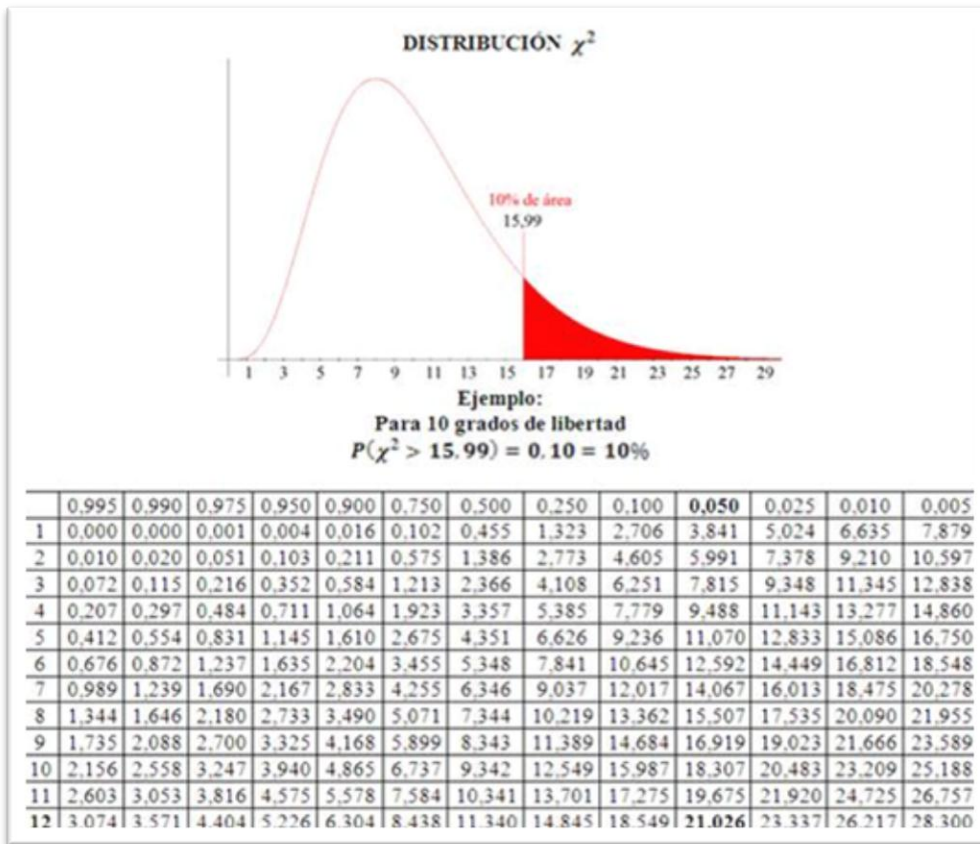
$G1 = (1 * 1)$

$G1 = 1$

Chi- t **3.841** (Ver tabla 6.a)

Chi - c **11.43** Chi - c mayor q Chi - t entonces se acepta la hipótesis H1

Tabla 6.a



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES.

- La calidad de vida de los habitantes está por debajo del 50% porque es de preocupación.
- Mediante los resultados obtenidos se puede definir que la población sin un sistema de conducción de aguas servidas, tienen una calidad de vida de 48.78/100.
- Al existir un sistema de recolección de aguas servidas esta calidad de vida se aumenta a 53.8/100, es decir un incremento del 5%.
- Los habitantes están expuestos a contraer enfermedades, debido a que las aguas servidas nunca son desalojadas, permaneciendo acumuladas de forma permanente, las mismas que por medio de filtración llegan hasta el estero cercano a las viviendas, lo que se convierte en un foco de infección.

5.2.- RECOMENDACIONES.

- Realizar lo más pronto posible un sistema de recolección de aguas servidas en el Barrio Chaflu, el cual deberá estar acompañado de una planta de tratamiento para de esta manera proteger el medio ambiente que es punto importante para la sociedad.
- Que el GAD de Esmeraldas se preocupe más por la calidad de vida que se le está dando a los habitantes del Barrio Chaflu, que se les implemente un sistema de alcantarillado tomando todas las medidas preventivas.
- Que previamente a la ejecución del proyecto este sea socializado con los habitantes del sector haciéndoles conocer las ventajas que conlleva la construcción del mismo.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Diseño del Sistema de Alcantarillado sanitario por bombeo con su respectiva Planta de tratamiento para el Barrio Chaflu-Parroquia Chinca-Cantón Esmeraldas - Provincia Esmeraldas.

6.1. DATOS INFORMATIVOS.

- **Barrió Chaflu.**
- **Ubicación.**

El barrio chaflu está ubicado en la zona sur- occidente de la Provincia Esmeraldas.

Norte: 10081914.138

Sur: 657704.766

- **Límites.**

El barrio de Chaflu está limitado por las siguientes parroquias:

Norte: Recinto Tahigue.

Oeste: Recinto Taquigue.

Sur: Loma Palma Real.

Este: Cordillera de Carlos Concha.

- **Altitud:**

La altitud promedio es de 60 m.s.n.m.; ubicado en la cancha de futbol.

- **Temperatura:**

La temperatura promedio anual es de 25 °C.

6.2. ANTECEDENTE DE LA PROPUESTA.

La presente investigación se basa en un grave problema que ocurre en barrio Chaflu y la incidencia del mismo en la calidad de vida de los habitantes, en la cual nos lleva a la conclusión que los habitantes necesitan de forma inmediatas que se realicen obras de infraestructura en el sector.

En la actualidad el barrio no cuenta con ningún estudio previo que le dé solución a la conducción y tratamiento de las aguas servidas las cuales pueden ser muy peligrosas al no existir un sistema de evacuación.

Por lo que se ha visto en la necesidad de proveer con el estudio del sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de las aguas servidas. El mismo que ayudara a que se solucionar este problema.

6.3. JUSTIFICACIÓN.

Debido a que la evacuación de las aguas residuales no es la adecuada y al no existir ningún tipo de tratamiento esta son perjudiciales para la salud de los habitantes del sector por ellos nos entramos que la calidad de vida de los moradores está por debajo de un 50 % por esto se ve en la necesidad de la construcción de un sistema alcantarillado y tratamiento de las aguas servidas antes ser desalojas definitivamente ya que si estas son desalojadas al estero sin ningún tipos de tratamiento estaríamos contaminando por ende a la salud de la población del barrio chaflu.

6.4. OBJETIVOS.

6.4.1. Objetivo General.

Realizar estudio del diseño de un sistema de alcantarillado sanitario con su respectiva Planta de tratamiento para el Barrio Chaflu - Parroquia Chinca - Cantón Esmeraldas, Provincia Esmeraldas.

6.4.2. Objetivo Específicos.

- Ejecutar el levantamiento topográfico del barrio para definir el trazado adecuado de la red de alcantarillado.
- Realizar el diseño hidráulico y sanitario del sistema basándose en las normas y especificaciones técnicas establecidas para este tipo de obras civiles.
- Elaborar el Presupuesto de la infraestructura sanitaria del proyecto, el cual es parte primordial para la ejecución del mismo.
- Elaborar el cronograma valorado de trabajo del sistema de alcantarillado.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.

El proyecto cuenta con gran apoyo municipal además de ser este barrio la cabecera parroquial del cantón de esmeraldas y de encontrarse a tan solo 20 minutos de la ciudad.

Este barrio se encuentra a la entrada de la ciudad, en excepción de la vía principal todas las calles son lastrada por lo que la construcción de la obra se llevaría a cabo sin ningún tipo de contrariedad y además cuenta con anchos de las calles delimitadas por lo que nuestro proyecto no se ve afectado por ninguna obstrucción.

6.6. FUNDAMENTACIÓN.

En el cálculo del sistema de alcantarillado y planta de tratamiento nos apoyaremos en las normas Ex-IEOS, C.E.C Código ecuatoriano de la construcción, Manual para el diseño de tecnología de la **OPS/CEPIS/05.169 UNASATBAR.**

6.6.1. Alcantarillado sanitario.

El alcantarillado sanitario es un sistema de estructuras y tuberías usado para la recogida y transporte de las aguas residuales y pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o se tratan.

Componentes de una red de alcantarillado

Los componentes principales de una red de alcantarillado, descritos en el sentido de circulación del agua, son:

- Acometidas, que son el conjunto de elementos que permiten incorporar a la red las aguas vertidas por un edificio o predio. A su vez se componen usualmente de:
 - Arqueta de arranque, situada ya en el interior de la propiedad particular, y que separa la red de saneamiento privada del alcantarillado público.
 - Albañal, conducción enterrada entre esa arqueta de arranque y la red de la calle; y
 - Entronque, entre el albañal y la red de la vía, constituido por una arqueta, pozo u otra solución técnica.
- Colectores terciarios, conductos enterrados en las vías públicas, de pequeña sección, que transportan el caudal de acometidas e imbornales hasta un colector;
- Colectores secundarios que son las tuberías de mayor sección, frecuentemente visitables, que recogen las aguas de las alcantarillas.
- Colectores principales, que son los mayores colectores de la población y reúnen grandes caudales, hasta aportarlos a su destino final o aliviarlos antes de su incorporación a un emisario.
- Emisarios interceptores son conducciones que transportan las aguas reunidas por los colectores hasta la depuradora o su vertido al medio natural.
- Aguas abajo, y ya fuera de lo que convencionalmente se considera red de alcantarillado, se situaría la estación depuradora y el vertido final de las aguas tratadas:
 - Mediante un emisario, llevadas a un río o arroyo.
 - Vertidas al mar en proximidad de la costa.
 - Vertidas al mar mediante un emisario submarino, llevándolas a varias centenas de metros de la costa.

- Reutilizadas para riego y otros menesteres apropiados.

Tubería.

Las tuberías se diseñarán a profundidades que sean suficientes para recoger las aguas servidas o aguas lluvias de las casas más bajas a uno u otro lado de la calzada. Cuando la tubería deba soportar tránsito vehicular, para su seguridad se considerará un relleno mínimo de 1,2 m. (**Normas Ex-IEOS**)

Diámetros Mínimos.

El diámetro mínimo que deberá usarse en sistemas de alcantarillado será 0,2 m para alcantarillado sanitario. Las conexiones domiciliarias en alcantarillado tendrán un diámetro mínimo de 0,1 m para sistemas sanitarios y una pendiente mínima de 1%. (**Normas Ex-IEOS**)

VELOCIDAD EN LAS TUBERÍAS.

Velocidad Máxima

Las velocidades máximas admisibles en tuberías o colectores dependen del material de fabricación. Se recomienda usar los valores que constan en la tabla 6.1

TABLA 6.1 Velocidades máximas a tubo lleno y coeficientes de rugosidad recomendados.

MATERIAL	VELOCIDAD MÁXIMA	COEFICIENTE DE RUGOSIDAD
Hormigón simple:	4	0,013
Con uniones de mortero. Con uniones de neopreno para nivel freático alto	3,5 – 4	0,013
Asbesto cemento	4,5 – 5	0,011
Plástico	4,5	0,011

Fuente: Normas Ex-IEOS

Velocidad Mínima.

Según Metcalf y Eddy (1995), la velocidad en la zona próxima a la solera de la alcantarilla tiene gran influencia sobre la velocidad global de circulación y que una velocidad media de 0,3 m/s es suficiente para evitar depósitos importantes de sólidos. Resultados similares se obtuvieron en Brasil, donde a principios de los años 80 se construyeron redes de alcantarillado, considerando una velocidad de 0,3 m/s. **(OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR)**

Tirante De Agua.

El alcantarillado convencional usualmente se calcula para transportar el caudal de diseño, con una altura de flujo del 75% del diámetro de la tubería, no permitiéndose en ningún momento que la alcantarilla trabaje a presión. **(OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR)**

Conexiones Domiciliarias.

La conexión de las descargas domiciliarias en los colectores se hará: mediante una pieza especial que garantice la estanqueidad de la conexión, así como el flujo expedito dentro de la alcantarilla; o a través de ramales laterales. Estos ramales se instalarán en las aceras y recibirán todas las descargas domiciliarias que encuentren a su paso, los ramales laterales descargarán en un pozo de revisión del colector. La conexión de las descargas domiciliarias con los ramales laterales se la hará a través de las cajas domiciliarias o de piezas especiales que permitan las acciones de mantenimiento. El diámetro mínimo de los ramales laterales (red terciaria) será de 150 mm. **(Normas Ex-IEOS)**

Pozos y Cajas de Revisión.

En sistemas de alcantarillado, los pozos de revisión se colocarán en todos los cambios de pendientes, cambios de dirección, exceptuando el caso de alcantarillas curvas y en las confluencias de los colectores. La máxima distancia entre pozos de revisión será de 100 m para diámetros menores de 350 mm; 150 m para diámetros comprendidos entre 400 mm y 800 mm; y 200 m para diámetros mayores que 800 mm.

Para todos los diámetros de colectores, los pozos podrán colocarse a distancias mayores, dependiendo de las características topográficas y urbanísticas del proyecto, considerando siempre que la longitud máxima de separación entre los pozos no deberá exceder a la permitida por los equipos de limpieza.

6.6.2. Estación de bombeo.

Las estaciones de bombeo son instalaciones, construidas y equipadas para transportar el agua residual del nivel de succión o de llegada a las unidades de tratamiento, al nivel superior o de salida de la misma. Las estaciones de bombeo de aguas residuales son necesarias para elevar y/o transportar, cuando la disposición final del flujo por gravedad ya no es posible. En terrenos planos, los colectores que transportan el agua residual hacia la estación de tratamiento se pueden profundizar de tal modo que se tornaría impracticable la disposición final sólo por gravedad. Las tuberías de alcantarillado, al funcionar como conductos libres, necesitan tener cierta pendiente que permita el escurrimiento por gravedad, situación que en terrenos planos ocasiona que las mismas, en si desarrollo, cada vez sean más profundas. En consecuencia, las estaciones de bombeo surgen como instalaciones obligatorias en Sistemas de Alcantarillado de comunidades o áreas con pequeña pendiente superficial. Las aguas residuales son bombeadas con los siguientes propósitos:

- Para ser conducidas a lugares distantes.
- Para conseguir una cota más elevada y posibilitar su lanzamiento en cuerpos receptores de agua.
- Para iniciar un nuevo tramo de escurrimiento por gravedad.

6.6.3. Tratamiento de aguas residuales.

Las aguas residuales son generadas por residencias, instituciones y locales comerciales e industriales. Éstas pueden ser tratadas dentro del sitio en el cual son generadas (por ejemplo: tanques sépticos u otros medios de depuración) o bien pueden ser recogidas y llevadas mediante una red de tuberías - y eventualmente bombas - a una planta de tratamiento municipal.

El **tratamiento de aguas residuales** consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano.

Etapas del tratamiento

➤ **Tratamiento primario**

El tratamiento primario es para reducir aceites, grasas, arenas y sólidos gruesos. Este paso está enteramente hecho con maquinaria, de ahí que se conoce también como tratamiento mecánico.

➤ **Tratamiento secundario**

El tratamiento secundario está diseñado para degradar sustancialmente el contenido biológico del agua residual, el cual deriva los desechos orgánicos provenientes de residuos humanos, residuos de alimentos, jabones y detergentes. La mayoría de las plantas municipales utilizan procesos biológicos aeróbicos para este fin.

➤ **Tratamiento terciario**

El tratamiento terciario se emplea combinaciones adicionales de los proyectos y operaciones unitarias con el fin de eliminar otros componentes, tales como el nitrógeno y fósforos cuya reducción con tratamiento secundario no es significativa. Durante los últimos 40 años casi ha triplicado el número de planta de tratamiento al servicio de los municipios y comunidades.

6.6.4. Diseño del Sistema de Alcantarillado.

Periodo de Diseño.

El período de diseño permite definir el tamaño del proyecto en base a la población a ser atendida al final del mismo. Si el período de un proyecto es corto, inicialmente el sistema requerirá una inversión menor, pero luego exigirá inversiones sucesivas de acuerdo con el crecimiento de la población. Por otro lado, la ejecución de un proyecto con un período de diseño mayor requerirá

mayor inversión inicial, pero luego no necesitará de nuevas inversiones por un buen tiempo.

El período de diseño se escogerá dependiendo del caso.

TABLA 6.2 Vida útil sugerida para los elementos de un sistema de agua potable.

COMPONENTE	VIDA UTIL (AÑOS)
Diques grandes y túneles	50 a 100
Obras de captación	25 a 50
Pozos	10 a 25
Conducciones de hierro dúctil	40 a 50
Conducciones de asbesto cemento o PVC	20 a 30
Planta de tratamiento	30 a 40
Tanques de almacenamiento	30 a 40
Tuberías principales y secundarias de la red:	
De hierro dúctil	40 a 50
De asbesto cemento o PVC	20 a 25

Fuente: (Normas Ex-IEOS)

Población del Proyecto.

La cantidad de alcantarillado sanitario que se llevara a cabo en una comunidad y depende de la población a beneficiarse. Los tipos de población que normalmente entran al cálculo son:

Población actual.

Es la población que habita en el momento de iniciación de los diseños de ingeniería.

Población al inicio del proyecto, es la población que va a existir en el área estudiada al inicio del funcionamiento de las redes. Cabe indicar que entre la población actual y esta población puede haber una diferencia significativa, en función del tiempo de implantación de las obras.

Población al término del proyecto, es aquella población que va a contribuir para el sistema de alcantarillado, al final del período del proyecto.

(OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR)

La determinación de la población se la realizara por los siguientes métodos.

Método aritmético.

Este método supone un crecimiento vegetativo de la población, balanceado por la mortalidad y la migración y se calcula con la siguiente formula:

$$Pd = Pa * (1 + r * n) \quad \text{Ecu. VI.1}$$

Dónde:

$$r = \frac{\frac{Pac}{Pcp} - 1}{n} \quad \text{Ecu. VI.2}$$

Dónde:

r = Índice de crecimiento

Pa = Población actual

Pf = Población al final del periodo de diseño

tf = Año para que se calcula la población

ta = Año en la que se realiza la proyección

Pca = Población del censo anterior según el INEC

Pcp = Población del censo posterior según el INEC

Método Geométrico

Es útil en poblaciones que muestren una importante actividad económica, que genera un apreciable desarrollo y que poseen importantes áreas de expansión las cuales pueden ser dotadas de servicios públicos sin mayor dificultad. La ecuación es:

$$Pd = Pa * (1 + r)^{(tf-ta)} \quad \text{Ecu. VI.3}$$

Dónde:

$$r = \left(\frac{Pac}{Pcp}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad \text{Ecu. VI.4}$$

Dónde:

r = Índice de crecimiento.

P_a = Población actual.

P_f = Población al final del periodo de diseño.

t_f = Año para que se calcula la población.

t_a = Año en la que se realiza la proyección.

P_{ca} = Población del censo anterior según el INEC.

P_{cp} = Población del censo posterior según el INEC.

Estudios Topográficos.

La topografía es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales (véase planimetría y altimetría). Esta representación tiene lugar sobre superficies planas, limitándose a pequeñas extensiones de terreno, utilizando la denominación de «geodesia» para áreas mayores. El levantamiento topográfico fue realizado con estación total obteniendo los siguientes datos (**Véase Anexo C**)

Áreas de Aportación.

Para la determinación del área de aportación se la realizó en base al levantamiento topográfico del barrio chaflu.

La forma en la que se calcularon las área, fue trazando líneas a 45° grados en vista de tratarse de un zona poblado con ayuda del programa civil 3D. (**Ver anexos Planos P3**).

Densidad Poblacional Futura.

La densidad de población, denominada población relativa (para diferenciarla de la absoluta, la cual simplemente equivale a un número determinado de habitantes de

cada territorio), se refiere al número promedio de habitantes de una área urbana o rural en relación a una unidad de superficie dada.

Su fórmula es la siguiente:

$$D_{pf} = \frac{Pf}{At} \quad \text{Ecu. VI.5}$$

Dónde:

D_{pf} = Densidad poblacional futura (*hab/Ha*)

Pf = Población futura al final del periodo de diseño (*hab*)

At = Es el total de las área aportantes de cada pozo (*Ha*)

Dotación.

Es el volumen de agua que se considera como necesario para el consumo de una persona en un día, incluyendo el agua para beber, para cocinar, para la higiene personal, el lavado de ropa, e higiene de la vivienda. Se expresa en litros por habitante y por día. Esta cantidad varía bastante en función de factores como el clima, la disponibilidad efectiva de agua, del tamaño del centro poblado, del nivel socio-económico de la población considerada, entre otros.

Los flujos estimados de aguas residuales provenientes de las casas se fundamentan generalmente en el consumo de agua de la familia. Por este motivo se diseñar el sistema de alcantarillado.

Para definir la dotación de agua potable por habitante. La dotación dependerá del clima, el tamaño de la población, características económicas, culturales, información sobre el consumo medido en la zona, etc.

Dotación Actual.

Para la determinación de la dotación actual se consideró el agua que se consume en las casas de bajos ingresos lo es sustancialmente para fines higiénicos y alimenticios. (Véase tabla 6.3).

TABLA 6.3

DOTACIÓN BÁSICA	
TIPO DE USO	VOLUMEN CONSUMIDO (l/hab/día)
Bebida y cocina	20
Lavado de ropa	30
Baño y lavado de manos	40
Aseo personal	30
Otros (Patio, jardín ,lav. Vehículos)	40
Total	160

Elaborado por: Egdo. José Pinargote

A falta de datos, y para estudios de factibilidad, se podrán utilizar las dotaciones indicadas en la tabla 6.4

TABLA 6.4 Dotaciones recomendadas

POBLACIÓN (habitantes)	CLIMA	DOTACIÓN MEDIA FUTURA
Hasta 5000	Frio	120 – 150
	Templado	130 – 160
	Cálido	170 – 200
5000 a 50000	Frio	180 – 200
	Templado	190 – 220
	Cálido	200 – 230
Más de 50000	Frio	> 200
	Templado	> 220
	Cálido	> 230

Fuente: (Normas Ex-IEOS)

Dotación Futura.

En función que la pasan los años la población aumenta su desarrollo socio-económico, por lo que hay que realizar una estimación del consumo de agua potable para el periodo de diseño siendo este nuestra dotación futura que tendrá nuestro proyecto con la siguiente formula.

$$Dmf = Dma + (1 \text{ lt/hab/día}) * n \quad \text{Ecu. VI.6}$$

Dónde:

Dmf = Dotación media futura (*l/hab/dia*)

Dma = Dotación media actual (*l/hab/dia*)

n = Período de diseño (años)

CAUDAL MEDIO DIARIO DE AGUA POTABLE FUTURO (Qmd_{H2O})

Es el consumo diario de agua de una población, esta se determina en función de la población del proyecto y la dotación, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$Qmd_{H2O} = \frac{Pf * Dmf}{86400} \quad \text{Ecu. VI.7}$$

Dónde:

Qmd_{H2O} = Caudal medio diario de agua potable futuro (*l/s*)

Dmf = Dotación media futura (*l/hab/dia*)

Pf = Población futura (*hab*)

CAUDAL MEDIO DIARIO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS ($Qmds$).

El Caudal medio diario de aguas residuales domésticas o caudal doméstico, correspondiente a los líquidos de desecho doméstico que son descargados al sistema, se determina con la siguiente formula:

$$Qmds = Dmd * C \quad \text{Ecu. VI.8}$$

Dónde:

$Qmds$ = Caudal medio diario aguas residuales domésticas (*l/s*)

C = Coeficiente de retorno.

Coeficiente de Retorno.

La cantidad de aguas residuales generada por una comunidad es menor a la

cantidad de agua potable que se le suministra, debido a que existen pérdidas a través del riego de jardines, abrevado de animales, limpieza de viviendas y otros usos externos. En áreas áridas de Estados Unidos, por ejemplo, el factor de retorno es tan pequeño como 0,4, mientras que en las zonas peri urbanas de Brasil es mayor, 0,8, sin embargo, en los proyectos se han empleados valores más bajos 0,65.

Es recomendable estimar este factor en base a información y estudios locales, sin embargo, cuando no puedan ser realizados es recomendable asumir valores entre 0,80 a 0,85. (OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR)

Para este estudio se asumirá un coeficiente retorno de 0.8

Caudal Máximo Instantáneo.

Para ciudades que carecen de alcantarillado o que, por algún motivo plenamente demostrado, no sea posible o no sean representativas las mediciones, se puede emplear coeficientes de mayoración con características similares de otras ciudades.

$$QMI = Dm ds * M \quad \text{Ecu. VI.9}$$

Dónde:

QMI = Caudal Máximo instantáneo (l/s)

$Qm ds$ = Caudal medio diario aguas residuales domesticas (l/s)

M = Coeficiente de mayoración.

Coeficiente de Mayoración.

Relación entre el caudal máximo instantáneo y el caudal medio diario, en un mismo período.

a) Coeficiente de Harmon.

Cuando los valores de M rebasen los límites que oscilan entre $2.00 = M = 3.8$, se tomará los valores extremos.

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}} \quad \text{Ecu. VI.10}$$

Dónde:

M = Coeficiente de mayoración

P = Población en miles

Caudal de Infiltración.

En el caudal de infiltración están incluidas las aguas provenientes del subsuelo en las redes del alcantarillado, por medio de las paredes de tuberías dañadas, conexiones, uniones de tuberías, cajas de paso, estructuras de los pozos de visita y terminales de limpieza, etc.

El caudal de infiltración se establecerá teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Material de la tubería y tipo de unión.
- Altura del nivel freático sobre el fondo del colector.
- Dimensiones, estado y tipo de alcantarillas y cuidado en la construcción de cámaras de inspección.
- Permeabilidad del suelo y cantidad de precipitación anual.

Se sugiere tasas de infiltración en base al tipo de tubería, la situación de la tubería respecto a las aguas subterráneas y tipo de unión. (Ver tabla 6.5)

$$Q_{inf} = k_i * L \quad \text{Ecu. VI.11}$$

Dónde:

Q_{inf} = Caudal por infiltración (l/s)

K_i = Valor de infiltración (l/s/km)

L = Longitud de la tubería (m)

Tabla 6.5 Valores de infiltración en tuberías.

	Caudales de Infiltración (l/s/km)							
	Tubo de cemento		Tubo de arcilla		Tubo de arcilla vitrificada		Tubo de P.V.C	
Unión	Cemento	Goma	Cemento	Goma	Cemento	Goma	Cemento	Goma
Nivel Freático bajo	0,5	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	0,1	0,05
Nivel Freático alto	0,8	0,2	0,7	0,1	0,3	0,1	0,15	0,5

Fuente: (OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR)

Caudal por Conexiones Erradas (Q_e)

Se deberá tomar en cuenta los caudales provenientes de conexiones defectuosas o conexiones erradas, así como las conexiones clandestinas de patios domiciliarios que incorporan al sistema aguas pluviales. El caudal por conexiones erradas estará dentro del 5% al 10% del caudal máximo instantáneo de aguas residuales.

$$Q_e = (5\% - 10\%) * Q_{MI} \quad \text{Ecu. VI.12}$$

Dónde:

Q_e = Caudal por conexiones erradas (l/s)

Q_{MI} = Caudal máximo instantáneo (l/s)

Caudal De Diseño (Q_{dis})

El dimensionamiento de los conductos deberá atender los máximos caudales de descarga según la siguiente expresión:

$$Q_{dis} = Q_{MI} + Q_{inf} + Q_e \quad \text{Ecu. VI.13}$$

Dónde:

Q_{dis} = Caudal de diseño (l/s)

Q_{MI} = Caudal máximo instantáneo (l/s)

Q_{inf} = Caudal por infiltración (l/s)

Q_e = Caudal por conexiones erradas (l/s)

Diseño Hidráulico de Alcantarillado.

Tomando en cuenta que el flujo en las tuberías de alcantarillado será uniforme y estable, donde la velocidad media y el caudal permanecen constantes en un determinado tramo de la tubería, para los cálculos hidráulicos se pueden utilizar la siguiente ecuación:

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2} \quad \text{Ecu. VI.14}$$

Dónde:

V = Velocidad (*m/s*).

n = Coeficiente de rugosidad (adimensional).

R = Radio hidráulico (*m*).

S = Pendiente (*m/m*).

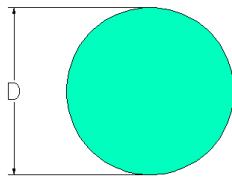
El radio hidráulico es:

$$R = \frac{Am}{Pm} \quad \text{Ecu. VI.15}$$

Am = Área de la sección mojada (*m²*)

Pm = Perímetro de la sección mojado (*m²*)

PARA TUBERÍAS CON SECCIÓN LLENA:



El área mojada es:

$$Am = \frac{\pi * D^2}{4} \quad \text{Ecu. VI.16}$$

El perímetro mojada es:

$$Pm = \pi * D \quad \text{Ecu. VI.17}$$

El radio hidráulico es:

$$R = \frac{D}{4} \quad \text{Ecu. VI.18}$$

Velocidad:

Sustituyendo R

$$V = \frac{0.397}{n} D^{2/3} S^{1/2} \quad \text{Ecu. VI.19}$$

Caudal:

El caudal para tubería llena es:

$$Q = V * A \quad \text{Ecu. VI.20}$$

$$Q_{TLL} = \frac{0.397}{n} D^{8/3} S^{1/2} \quad \text{Ecu. VI.21}$$

Dónde:

V = Velocidad de flujo a tubo lleno (m/s)

Q_{TLL} = Caudal de flujo a tubo lleno (m^3/s)

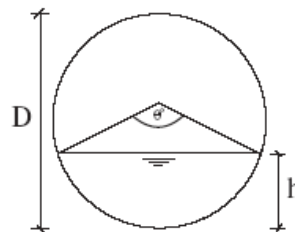
n = Coeficiente de rugosidad de Manning (adimensional)

R = Radio hidráulico (m)

S = Gradiente hidráulica (m/m)

Para Tuberías con Sección Llena.

El grado central θ en grado sexagesimal:



$$\theta = 2 \arccos \left(1 - \frac{2h}{D} \right) \quad \text{Ecu. VI.22}$$

h = calado del agua (m)

D = Diámetro interior (m)

El área mojada es:

$$Am = \frac{r^2}{2} \left(\frac{\pi\theta}{180} - \text{sen}\theta \right) \quad \text{Ecu. VI.23}$$

El perímetro mojada es:

$$Pm = \frac{\pi r \theta}{180} \quad \text{Ecu. VI.24}$$

El radio hidráulico es:

$$R = \frac{D}{4} \left(1 - \frac{360 \text{sen}\theta}{2\pi\theta} \right) \quad \text{Ecu. VI.25}$$

Velocidad:

Sustituyendo R para tubería parcialmente llena.

$$V_{PLL} = \frac{0.397D^{2/3}}{n} \left(1 - \frac{360 \text{sen}\theta}{2\pi\theta} \right) S^{1/2} \quad \text{Ecu. VI.26}$$

Caudal:

El caudal para tubería llena es:

$$Q_{TLL} = \frac{D^{8/3}}{7257.15n(2\pi\theta)^{2/3}} (2\pi\theta - 360 \text{sen}\theta)^{5/3} S^{1/2} \quad \text{Ecu. VI.27}$$

Dónde:

V = Velocidad de flujo a tubo lleno (m/s)

Q_{PLL} = Caudal de flujo a tubo lleno (m^3/s)

n = Coeficiente de rugosidad de Manning (adimensional)

R = Radio hidráulico (m)

$S =$ Gradiente hidráulica (m/m)

Para la determinación de la tubería se lo realizo para las dos condiciones como: para tubería llena y parcialmente llena resultados que fueron verificado con otros programas como es el hcanales.

Se toma en cuentas todas las condiciones que debe de cumplir un diseño como es la auto limpieza con la que debe contar el sistema para evitar la sedimentación como nos indica las (**Normas Ex-IEOS**).

Tensión Tractiva.

Es la fuerza tangencial por unidad de área mojada ejercida por el flujo de aguas residuales sobre un colector y en consecuencia sobre el material depositado.

La tensión tractiva o fuerza de arrastre (τ),

$$\tau = \rho g R S \quad \text{Ecu. VI.28}$$

Dónde:

$t =$ Tensiona tractiva (Pa)

$\rho =$ Densidad del agua ($1000kg/m^3$)

$g =$ Gravedad ($9.81m/s^2$)

$R =$ Radio hidráulico

$S =$ Pendiente de la tubería (m/m)

Tensión tractiva mínima.

La tensión tractiva mínima para los sistemas de alcantarillado deberá tener como valor mínimo:

$$\tau_{min} = 1 Pa$$

En los tramos iniciales de los colectores, en los cuales se presentan bajos caudales promedio tanto al inicio como al fin del periodo de diseño, se sugiere calcular la pendiente con una tensión tractiva de 1 Pa, y seguido de su

verificación con caudales de aporte existentes, no deberá ser menor a 0,6 Pa.
(OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR)

6.6.5. Diseño de la planta de tratamiento.

Etapas de Tratamiento de Aguas Residuales.

- Tratamiento preliminar o preparatorio.
- Tratamiento primario.
- Tratamiento secundario.

Parámetro de Diseño de la Planta de Tratamiento.

Para el diseño de la planta de tratamiento se tendrá en cuenta los siguientes parámetros:

Periodo de diseño.

Pf = población futura (*hab*)

Qdiseño = caudal de diseño (*l/s*)

6.6.6 Caudal de diseño.

Para el diseño de la planta de tratamiento se consideró la suma de todos los caudales domésticos aportantes a la red de alcantarillado sanitario caudal que será tratado en la planta de tratamiento.

6.6.7. Tratamiento preliminar o preparatorio.

Desarenador.

La función principal que realiza este elemento es de no permitir que ingresen a las siguientes unidades las arenas gravas y todos aquellos materiales de desgaste que poseen un peso específico superior al de los sólidos orgánicos putrescibles presentes en el agua residual; esto se puede lograr encontrando la sección hidráulica capaz de mantener una velocidad de sedimentación constante lo más próxima o igual a 0.3 m/s ya que tal velocidad arrastra la mayoría de las

partículas orgánicas a través del canal desarenador y tiende a suspender de nuevo a las que se hayan depositado, pero permite que la arena, que es más pesada se sedimente. La eliminación de esos materiales ayuda a proteger los equipos mecánicos móviles contra la abrasión y contra el desgaste anormal y a reducir la formación de depósitos pesados en las tuberías, canales y conductos, así como a disminuir la frecuencia de limpieza en los digestores, la cual es necesario realizar para remover las acumulaciones excesivas de arena en tales unidades.

Parámetros para el Diseño del Desarenador.

- La turbiedad que ingresa al desarenador es constante.
- El nivel del agua en la cámara se considera horizontal.
- La velocidad media de flujo se asume constante y que no varía a lo ancho de la cámara ni en el tiempo.
- La distribución de sedimentos se asume de acuerdo a un diagrama rectangular.
- Las variaciones de velocidad de sedimentos en función de las variaciones de temperaturas del agua se consideran despreciable.
- El lavado de los sedimentos se produce en régimen de flujo uniforme.

Volumen del Desarenador.

$$V_{des} = Q_{dis} * \text{Tiempo de retencion} \quad \text{Ecu. VI.29}$$

Dimensionamientos del desarenador.

$$A = \frac{Q_{dis}}{V_{flujo}} \quad \text{Ecu. VI.30}$$

Ancho de la cámara es igual a:

$$B = \frac{A}{H_{asum}} \quad \text{Ecu. VI.31}$$

Dónde:

A= Área hidráulica (m^2)

Vdes = Volumen del desarenador (m^3)

Hasum = Valor sugerido

La altura recomendada según el manual de plantas de tratamiento de aguas residuales de Rivas Mijares debido que se debe realizar una limpieza manual y mantenimiento.

La longitud del desarenador se calcula con la siguiente formula:

$$Vdes = Hasum * B * L \quad \text{Ecu. VI.32}$$

6.6.8.- Tratamiento primario

Diseño del Tanque Séptico.

Para el diseño del tanque séptico se necesita determinar los siguientes parámetros:

- a) Tiempo de retención hidráulica del volumen de sedimentación.
- b) Volumen de sedimentación.
- c) Volumen de almacenamiento de lodos.
- d) Volumen de natas.
- e) Espacio de seguridad (ver figura 1).

Tiempo de retención hidráulica del volumen de sedimentación: Será calculado mediante la siguiente fórmula:

$$Pr = 1.5 - 0.3 * \log(P \times q) \quad \text{Ecu. VI.33}$$

Dónde:

Pr = Tiempo promedio de retención hidráulica en días.

P = Población servida.

q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales en litros/habitante-día.

$$q = C \times Dmf \quad \text{Ecu. VI.34}$$

Dónde:

C = Coeficiente de retorno 0.80.

Dmf = Dotación media futura (l/hab/día).

En ningún caso, el tiempo de retención hidráulica de diseño deberá ser menor a seis horas.(OPS/CEPIS/03.80 UNATSABAR)

a) Volumen de sedimentación: Será calculado mediante la fórmula siguiente:

$$V_s = 10^{-3} \times (P \times q) \times Pr \quad \text{Ecu. VI.35}$$

Dónde:

V_s = Volumen de sedimentación en m³.

Pr = Tiempo promedio de retención hidráulica en días.

P = Población servida.

q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales en litros/habitante-día.

b) Volumen de almacenamiento de lodos: Será calculado mediante el empleo de la fórmula siguiente:

$$V_d = G \times P \times N \times 10^{-3} \quad \text{Ecu. VI.36}$$

Dónde:

V_d = Volumen de almacenamiento de lodos en m³.

G = Volumen de lodos producido por persona y por año en litros.

N = Intervalo de limpieza o retiro de lodos en años.

Volumen de lodos producidos: la cantidad de lodos producido por habitante y por año, depende de la temperatura ambiental y de la descarga de residuos de cocina. Los valores a considerar son:

Clima cálido 40 litros/habitante-año

Clima frío 50 litros/habitante-año

c) **volumen de natas:** Como valor normal se considerará un volumen mínimo de $0,7 \text{ m}^3$.

d) **Espacio de seguridad:** La distancia entre la parte inferior del ramal de la tee de salida y la superficie inferior de la capa de natas no deberá ser menor a 0,10 m.

Volumen neto del tanque séptico.

$$VT = Vs + Vd + Vn \quad \text{Ecu. VI.37}$$

DIMENSIONAMIENTO INTERNO DEL TANQUE SÉPTICO.

$$AT = \frac{VT}{hasum} \quad \text{Ecu. VI.38}$$

Longitudes del tanque séptico.

$$L = \frac{AT}{basum} \quad \text{Ecu. VI.39}$$

Para comprobar las relaciones dimensionales largo ancho, con la siguiente condición.

$$2 < \frac{L}{b} < 4 \quad \text{(Rengel. A; 2000)}$$

Profundidad de natas: Es el valor resultante de la división entre el volumen de natas (Ve) y el área superficial del tanque séptico (A).

$$He = \frac{Ve}{AT} \quad \text{Ecu. VI.40}$$

Profundidad de sedimentación: Se optará por el valor resultante de la división entre el volumen de sedimentación (V_s) y el área superficial del tanque séptico (A). En ningún caso, la profundidad de sedimentación será menor a 0,30 m.

$$Hs = \frac{Vs}{AT} \quad \text{Ecu. VI.41}$$

Profundidad de almacenamiento de lodos: La determinación de las profundidades correspondientes al volumen de natas y volumen de lodos se efectuará dividiendo el volumen de natas y el volumen de almacenamiento de lodos entre el área superficial del tanque séptico.

$$Hd = \frac{Vd}{AT} \quad \text{Ecu. VI.42}$$

Profundidad neta del tanque séptico: La profundidad neta del tanque séptico se obtendrá a partir de la suma de las profundidades de natas, sedimentación, almacenamiento de lodos y del espacio de seguridad.

$$Hn = He + Hs + Hd + Hseg \quad \text{Ecu. VI.43}$$

Características del tanque séptico.

- a) La relación largo:ancho del área superficial del tanque séptico deberá estar comprendida entre 2:1 a 5:1.
- b) El espacio libre entre la capa superior de nata o espuma y la parte inferior de la losa de techo del tanque séptico no será menor a 0,30 m. Se deberá considerar que un tercio de la altura de la nata se encontrará por encima del nivel de agua.
- c) El ancho del tanque séptico no deberá ser menor a 0,60 m y la profundidad neta no menor a 0,75 m.
- d) El diámetro mínimo de las tuberías de entrada y salida del tanque séptico será de:
100 mm (4") y 75 mm (3") respectivamente.
- e) El nivel de tubería de salida del tanque séptico deberá estar situado a

Tabla 6.6

Temperatura °C	Tiempo de digestión en días
5	110
10	76
15	55
20	40
>25	30

Fuente:(OPS/CEPIS/05.163 UNATSABAR)

DISEÑO DEL LECHO DE SECADO

Carga de sólidos que ingresa al sedimentador (C, en Kg de SS/día).

$$C = Q * SS * 0.0864 \quad \text{Ecu. VI.44}$$

Dónde:

SS = Sólidos en suspensión en el agua residual cruda, en mg/l.

Q = Caudal promedio de aguas residuales.

$$C = \frac{Pf(hab) * contribucion\ percapita (gr. \frac{SS}{hab * dia})}{1000} \quad \text{Ecu. VI.45}$$

A nivel de proyecto se puede estimar la carga en función a la contribución percápita de sólidos en suspensión, de la siguiente manera:

En las localidades que cuentan con el servicio de alcantarillado, la contribución percápita se determina en base a una caracterización de las aguas residuales.

Cuando la localidad no cuenta con alcantarillado se utiliza una contribución percápita promedio de 90 gr.SS/(hab*día).

Masa de sólidos que conforman los lodos (Msd, en Kg SS/día).

$$Msd = (0,5 * 0,7 * 0,5 * C) + (0,5 * 0,3 * C) \quad \text{Ecu. VI.46}$$

Volumen diario de lodos digeridos (Vld, en litros/día).

$$Vl. d. = \frac{Msd}{plado * \left(\frac{\%de\ solido}{100}\right)} \quad \text{Ecu. VI.47}$$

Dónde:

plado = Densidad de los lodos, igual a 1,04 Kg/l.

% de sólidos = % de sólidos contenidos en el lodo, varía entre 8 a 12%.

Volumen de lodos a extraerse del tanque (Vel, en m³).

$$Vel = \frac{Vl.d.*Td}{1000} \quad \text{Ecu. VI.48}$$

Dónde:

Td: Tiempo de digestión, en días (ver tabla 6.6).

Área del lecho de secado (Als, en m²).

$$Als = \frac{Vel}{Ha} \quad \text{Ecu. VI.49}$$

6.6.10. Tratamiento secundario.

Filtro Biológico. Es una estructura de forma circular, cuya función es retener los materiales sólidos inertes de las aguas residuales. Un filtro biológico está constituido de material natural, carrizo, bambú, piedras trituradas o escoria de alto horno. En el caso de ser material natural la dimensión media debe ser de 50 a 100 mm y tan uniforme como sea posible. (Zuñiga, H; 2011)

Diseño del Filtro Biológico.

El caudal estimado que pasa al filtro biológico se determina con la siguiente

fórmula:

$$QF.B = 0.524 * Df * Pf * Pr \quad \text{Ecu. VI.50}$$

Dónde:

QF.B= Caudal del Filtro Biológico.

Pr = Periodo de retención.

Tiempo de retención recomendado 0.8 día o 19.20 horas

El área del filtro se determina mediante la siguiente fórmula:

$$A_{\text{filtro}} = \frac{Q_{F.B}}{T_{AH}} \quad \text{Ecu. VI.51}$$

Dónde:

A_{filtro} = Área del filtro (m)

Q_{F,B} = Caudal del filtro biológico (l/s)

T_{AH}= Tasa de Aplicación Hidráulica (2.2)

Con la finalidad de utilizar un tanque armado y adaptarlo a un filtro biológico se adopta un tanque circular tomando en cuenta los siguientes datos.

Para determinar el volumen del Filtro Biológico se usara las siguientes fórmulas:

Según normas del Manual de Plantas de Aguas de Rivas Mijares, para el filtro biológico recomienda que para una Tasa de Aplicación Hidráulica (TAH) de 1 a 5 m³/días*m² de filtro.

Diámetro del Filtro Biológico.

Para el cálculo del diámetro del filtro biológico se utiliza la siguiente expresión:

$$D = \sqrt[3]{(4 * A_{\text{Filtro}}) / \pi} \quad \text{Ecu. VI.52}$$

Dasum = diámetro asumido

hasum = altura del agua asumida.

Con estos dos datos asumidos procedemos a calcular el Volumen Total del filtro biológico.

$$V_{\text{filtro}} = A_{\text{filtro}} * h_{\text{asum}}$$

$$V_{\text{filtro}} = \left(\pi * \frac{D^2}{4} \right) * h_{\text{asum}} \quad \text{Ecu. VI.53}$$

Dónde:

V total = Volumen Total del filtro biológico (m^3)

Afiltro = Área del filtro (m^2)

hasum= Altura del agua asumida (m)

Calculo del periodo de retención (Tr, en horas)

$$Tr_{\text{cal}} = \frac{V_{\text{total}}}{Q_{F.B}} \quad \text{Ecu. VI.54}$$

$$Tr_{\text{ca}} \geq Tr_{\text{asum}}$$

Chequeo de la tasa de aplicación hidráulica (TAH, en $m^3/\text{dia} * m^2$)

$$TAH_{\text{cal}} = \left(\frac{V_{\text{total}}}{A_{\text{filtro}}} \right) \quad \text{Ecu. VI.55}$$

$$1 \leq Tr_{\text{ca}} \leq 5$$

6.7. METODOLOGÍA.

6.7.1. Periodo de diseño.

Para el periodo de diseño del proyecto de alcantarillado sanitario estará proyectado para 25 años como lo recomiendan las **Normas Ex-IEOS**.

6.7.2. Población de diseño.

Método Aritmético: para la determinación del índice de crecimiento utilizaremos las siguientes ecuaciones.

$$Pd = Pa * (1 + r * n)$$

$$r = \frac{\frac{Pca}{Pcp} - 1}{n}$$

TABLA N°6.7

MÉTODO ARITMÉTICO			
CENSOS INEC	AÑOS	POBLACION (hab)	METODO ARITMETICO
1990		3.958	
	11		1,5113
2001		4.616	
	9		-0,1541
2010		4.552	

Fuente: PROPIA

Método Geométrico: para la determinación del índice de crecimiento utilizaremos las siguientes ecuaciones.

$$Pd = Pa * (1 + r)^{(tf-ta)}$$

$$r = \left(\frac{Pac}{Pcp}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

TABLA N°6.8

MÉTODO GEOMÉTRICO			
CENSOS INEC	AÑOS	POBLACION (hab)	METODO ARITMETICO
1990		3.958	
	11		1,4079
2001		4.616	
	9		-0,155
2010		4.552	

Fuente: PROPIA

POBLACIÓN FUTURA (Pf).

Para la determinación de la población se consideró desde el año 2015 tomando en cuenta que todos los procesos legales que deben realizarse antes de llevarse a cabo el proyecto.

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN FUTURA DEL BARRIO CHAFU		
AÑOS	METODO	
	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO
	r=1.511%	r=1.408%
2015	1137	1136
2016	1154	1152
2017	1171	1167
2018	1188	1183
2019	1205	1199

2020	1222	1215
2021	1238	1230
2022	1255	1246
2023	1272	1262
2024	1289	1278
2025	1306	1293
2026	1323	1309
2027	1340	1325
2028	1357	1341
2029	1374	1357
2030	1391	1372
2031	1408	1388
2032	1425	1404
2033	1442	1420
2034	1459	1435
2035	1475	1451
2036	1492	1467
2037	1509	1483
2038	1526	1498
2039	1543	1514

El valor que se adopto es el del método geométrico tal como lo recomiendan las normas **IEOS** ya que es el que más se adapta a nuestro crecimiento poblacional.

$$Pd = 1514 \text{ Hab.}$$

6.7.3. Densidad poblacional futura.

Dpf = densidad poblacional futura (*hab/ha*)

Pf = población futura al final del periodo de diseño

A = sumatoria total de las áreas de aportación de cada pozo

$$Dpf = \frac{Pf}{A}$$

$$Dpf = \frac{1514}{9.68 \text{ Ha}}$$

$$Dpf = 156.40 \text{ ha/ha}$$

6.7.4. Volumen estimado de aguas residuales.

Dotación Media Actual (Dma).

Como no se cuenta con una información exacta sobre el consumo de agua potable del barrio se asumió una dotación en base al consumo de una persona cualquiera la misma que está en la **tabla 6.3** cual no dio un valor de **160 lt/hab/dia**. (**Fuente: propia**)

Dotación Media Futura (Dmf)

La dotación media futura se la determino mediante la siguiente formula

$$Dmf = Dma + \left(\frac{1l}{hab} * n \right)$$

$$Dmf = 160 \text{ lt} + \left(\frac{1l}{hab} * 25 \text{ años} \right) = 185 \text{ l/hab/dia}$$

6.7.5. Caudal medio diario de aguas residual. (qmdh2o)

$$Qmd_{H2O} = \frac{Pf * Dmf}{86400} \quad \text{Ecu. VI.7}$$

$$Qmd_{H2O} = \frac{1514 \text{ hab} * 185 \text{ lt/hab/dia}}{86400}$$

$$Qmd_{H2O} = 3.242 \text{ lt/seg}$$

6.7.6. Caudal medio diario de aguas residual. (Qmds)

Considerando un coeficiente de retorno como no indica (**OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR**).

$$Qmds = Dmd * C \quad \text{Ecu. VI.8}$$

$$Qmds = 3.242 * 0.8$$

$$Qmds = 2.593 \text{ lt/seg}$$

6.7.7. Caudal máximo instantáneo. (q_{mi})

Para la determinación de QMI, calculamos previamente el coeficiente de mayoración mediante la fórmula de HARMON con la siguiente formula.

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}} \quad \text{Ecu. VI.10}$$

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{1.514}}$$

$$M = 3.68$$

Donde M está dentro del rango:

$$2.00 \leq M \leq 3.8$$

$$QMI = Q_{m\text{ds}} * M \quad \text{Ecu. VI.9}$$

$$QMI = 2.593 \text{ lt/s} * 3.68$$

$$QMI = 9.544 \text{ lt/s}$$

6.7.8. Caudal de infiltración. (Q_{inf})

En la determinación del caudal de infiltración de considero un valor $k_i = 0.0005$ l/s/m teniendo en cuenta que nuestro nivel freático es alto.

$$Q_{inf} = k_i * L \quad \text{Ecu. VI.11}$$

$$Q_{inf} = 0.0005 \text{ l/s/m} * 2448.06 \text{ m}$$

$$Q_{inf} = 1.224 \text{ l/s}$$

6.7.9. Caudal por conexiones erradas. (q_e)

Se consideró un 10% de acuerdo a los rangos que nos permite. (OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR).

$$Q_e = (5\% - 10\%) * QMI \quad \text{Ecu. VI.12}$$

$$Q_e = 0.1 * 9.544 \text{ l/s}$$

$$Q_e = 0.954 \text{ l/s}$$

6.7.10. Caudal de diseño de aguas residuales. (Q_{dis})

El caudal de diseño es la suma de todos los caudales anteriormente determinados teniendo la siguiente ecuación.

$$Q_{dis} = Q_{MI} + Q_{inf} + Q_e \quad \text{Ecu. VI.13}$$

$$Q_{dis} = 9.544 + 1.224 + 0.954$$

$$Q_{dis} = 11.722 \text{ l/s}$$

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: ALC ANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DEL BARRIO CHAFLU
SECTOR: BARRIO CHAFLU
CANTON: ESMERALDAS

DOTACIÓN: 185 l/Hab
REALIZADO POR: Egdo. JOSE PINARGOTE QUIÑÓNEZ

DISEÑO SANITARIO

CALLE	POZO	LONGITUD (m)	AREA APORT. Há.	DENSIDAD POBLACIONAL hab/Há.	POBLACION DE DISEÑO hab.	DOTACION AP. lt/hab/día	COEFICIENTE DE RETORNO C	Qmd lt/seg	M	QMI lt/seg	Ki lt/m/seg	Qinf. Lt/seg.	Qinst. Lt/seg.	Qe lt/seg.	Qtramo lt/seg	Qtramo acuml. lt/seg
VIA ESMERALDAS	PAV															
		64,6	0,15	156,40	23	185,00	0,80	0,0402	3,68	0,1479	0,0005	0,0323	0,0000	0,01479	0,1950	0,1950
	PAG															
	PAG															
		64,61	0,11	156,40	17	185,00	0,80	0,0295	3,68	0,1084	0,0005	0,0323	0,0000	0,01084	0,1516	0,1516
	PAV1															
CALLE AMERICA	PAV1															
		84,27	0,74	156,40	340	185,00	0,80	0,5824	3,68	2,1433	0,0005	0,0421	1,1648	0,21433	2,3997	2,3997
	PAV2															
	PAG1															
		35,82	0,08	156,40	60	185,00	0,80	0,1028	3,68	0,3782	0,0005	0,0179	0,2056	0,03782	0,4340	0,4340
	PGG															
CALLE DAVID ESTACIO	PGG															
		29,81	0,07	156,40	11	185,00	0,80	0,0188	3,68	0,0690	0,0005	0,0149	0,0000	0,00690	0,0908	0,5248
	P2															
	PAG2															
		52,63	0,12	156,40	19	185,00	0,80	0,0321	3,68	0,1183	0,0005	0,0263	0,0000	0,01183	0,1565	2,6617
	PGD															
CALLE GONZALO RODRIGUEZ	PGD															
		66,80	0,23	156,40	36	185,00	0,80	0,0616	3,68	0,2268	0,0005	0,0334	0,0000	0,02268	0,2828	4,2403
	P3															
	PAG															
		37,57	0,08	156,40	13	185,00	0,80	0,0214	3,68	0,0789	0,0005	0,0188	0,0000	0,00789	0,1055	2,5052
	PAG1															
CALLE GOMES	PAG2															
		29,81	0,07	156,40	11	185,00	0,80	0,0188	3,68	0,0690	0,0005	0,0149	0,0000	0,00690	0,0908	2,4905
	PGA2															
	PAG															
		37,97	0,07	156,40	11	185,00	0,80	0,0188	3,68	0,0690	0,0005	0,0190	0,0000	0,00690	0,0949	0,2899
	PGG															
CALLE I	PGG															
	PGG															
		34,4	0,06	156,40	80	185,00	0,80	0,1370	3,68	0,5043	0,0005	0,0172	0,0000	0,05043	0,5719	1,2958
	PGD															
CALLE I	PB'															
		49,38	0,0700	156,40	11	185,00	0,80	0,0188	3,68	0,0690	0,0005	0,0247	0,0000	0,00690	0,1006	0,1006
	PHB'															

Nota: Los caudales en los tramos de inicio se asumió de 1.5 l/s de acuerdo con las norma OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DEL BARRIO CHAFLU
SECTOR: BARRIO CHAFLU
CANTON: ESMERALDAS

DOTACIÓN: 185 l/Hab
REALIZADO POR: Egdo. JOSE PINARGOTE QUIÑONEZ

DISEÑO SANITARIO

CALLE GALO BONILLA	P1															
		41,47	0,1200	156,40	19	185,00	0,80	0,0321	3,68	0,1183	0,0005	0,0207	0,0000	0,01183	0,1509	1,50
	P2															
	P2															
		38,73	0,1500	156,40	23	185,00	0,80	0,0402	3,68	0,1479	0,0005	0,0194	0,0000	0,01479	0,1820	2,2068
	P3															
	P3															
		52,69	0,2600	156,40	41	185,00	0,80	0,0697	3,68	0,2563	0,0005	0,0263	0,0000	0,02563	0,3083	6,7554
	P4															
	P4															
		53,46	0,1700	156,40	27	185,00	0,80	0,0455	3,68	0,1676	0,0005	0,0267	0,0000	0,01676	0,2111	6,9665
	P5															
	P5															
		17,04	0,1500	156,40	23	185,00	0,80	0,0402	3,68	0,1479	0,0005	0,0085	0,0000	0,01479	0,1712	7,2383
	P6															
	P6															
		23,76	0,1000	156,40	16	185,00	0,80	0,0268	3,68	0,0986	0,0005	0,0119	0,0000	0,00986	0,1203	4,4950
	P7															
	P7															
		17,04	0,0800	156,40	13	185,00	0,80	0,0214	3,68	0,0789	0,0005	0,0085	0,0000	0,00789	0,0953	4,3747
	P8															
	P8															
		17,04	0,0900	156,40	14	185,00	0,80	0,0241	3,68	0,0887	0,0005	0,0085	0,0000	0,00887	0,1061	4,2794
	P9															
	P9															
		17,04	0,0900	156,40	14	185,00	0,80	0,0241	3,68	0,0887	0,0005	0,0085	0,0000	0,00887	0,1061	4,1733
	P10															
	P10															
		17,04	0,2400	156,40	38	185,00	0,80	0,0643	3,68	0,2366	0,0005	0,0085	0,0000	0,02366	0,2688	4,0672
	P11															
	P11															
		17,04	0,0400	156,40	6	185,00	0,80	0,0107	3,68	0,0394	0,0005	0,0085	0,0000	0,00394	0,0519	3,7984
P12																
P12																
	0,22	0,2200	156,40	34	185,00	0,80	0,0589	3,68	0,2169	0,0005	0,0001	0,0000	0,02169	0,2387	3,7465	
P13																
P13																
	53,76	0,4400	156,40	69	185,00	0,80	0,1179	3,68	0,4338	0,0005	0,0269	0,0000	0,04338	0,5041	2,7141	
P14																
P14																
	40,62	0,2500	156,40	39	185,00	0,80	0,0670	3,68	0,2465	0,0005	0,0203	0,0000	0,02465	0,2914	2,2205	
P15																
P15																
	96,82	0,4400	156,40	69	185,00	0,80	0,1179	3,68	0,4338	0,0005	0,0484	0,0000	0,04338	0,5256	1,50	
P16																
P1-1																
	89,06	0,3000	156,40	47	185,00	0,80	0,0804	3,68	0,2958	0,0005	0,0445	0,0000	0,02958	0,3699	0,3699	
P12																
P12																
	82,34	0,2400	156,40	38	185,00	0,80	0,0643	3,68	0,2366	0,0005	0,0412	0,0000	0,02366	0,3014	0,3014	
P1-2																
P1-2																
	33,99	0,2200	156,40	34	185,00	0,80	0,0589	3,68	0,2169	0,0005	0,0170	0,0000	0,02169	0,2556	0,5570	
P1H																

Nota: Los caudales en los tramos de inicio se asumio de 1.5 l/s de acuerdo con las norma OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DEL BARRIO CHAFLU
SECTOR: BARRIO CHAFLU
CANTON: ESMERALDAS

DOTACIÓN: 185 l/Hab
REALIZADO POR: Egdo. JOSE PINARGOTE QUIÑONEZ

DISEÑO SANITARIO

CALLE H	P1H																	
		41,05	0,3000	156,40	47	185,00	0,80	0,0804	3,68	0,2958	0,0005	0,0205	0,0000	0,02958	0,3459	0,9029		
	PHD																	
	PHD																	
		51,63	0,2700	156,40	42	185,00	0,80	0,0723	3,68	0,2662	0,0005	0,0258	0,0000	0,02662	0,3186	1,5048		
	PHC																	
	PHC																	
		52,67	0,1400	156,40	22	185,00	0,80	0,0375	3,68	0,1380	0,0005	0,0263	0,0000	0,01380	0,1782	1,6830		
PHB'																		
PHB'																		
	37,70	0,1000	156,40	16	185,00	0,80	0,0268	3,68	0,0986	0,0005	0,0189	0,0000	0,00986	0,1273	2,1594			
PHA																		
CALLE G	PG1																	
		48,52	0,1700	156,40	27	185,00	0,80	0,0455	3,68	0,1676	0,0005	0,0243	0,0000	0,01676	0,2086	0,2086		
	PGF2																	
	PGF2																	
		39,56	0,0800	156,40	13	185,00	0,80	0,0214	3,68	0,0789	0,0005	0,0198	0,0000	0,00789	0,1065	0,1065		
	PGE3																	
PGE3																		
	48,34	0,1100	156,40	17	185,00	0,80	0,0295	3,68	0,1084	0,0005	0,0242	0,0000	0,01084	0,1435	0,1435			
P2G4																		
CALLE F	PF1																	
		38,42	0,11	156,40	17	185,00	0,80	0,0295	3,68	0,1084	0,0005	0,0192	0,0000	0,01084	0,1385	0,1385		
	PGF																	
	PGF																	
	33,88	0,06	156,40	9	185,00	0,80	0,0161	3,68	0,0592	0,0005	0,0169	0,0000	0,00592	0,0820	0,4291			
P15																		
CALLE E	PFE1																	
		35,78	0,25	156,40	39	185,00	0,80	0,0670	3,68	0,2465	0,0005	0,0179	0,0000	0,02465	0,2890	0,2890		
	PGE3																	
	PGE3																	
	66,07	0,06	156,40	9	185,00	0,80	0,0161	3,68	0,0592	0,0005	0,0330	0,0000	0,00592	0,0981	0,4936			
P14																		
CALLE 2	P2-1																	
		41,46	0,38	156,40	59	185,00	0,80	0,1018	3,68	0,3746	0,0005	0,0207	0,0000	0,03746	0,4328	0,4328		
	P2G4																	
	P2G4																	
	87,77	0,16	156,40	25	185,00	0,80	0,0429	3,68	0,1577	0,0005	0,0439	0,0000	0,01577	0,2174	0,7937			
P13																		
															9,68			11,7

Nota: Los caudales en los tramos de inicio se asumió de 1.5 l/s de acuerdo con la norma OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

Realizó: Egd. JOSE PINARGOTE QUIÑONEZ
Revisó: Ing. JUAN SORIA
Ubicación: BARRIO CHAFLU
Fecha: AMBATO, ENERO 2014

Datos :

Densidad poblacional = 156,4 hab/Ha
Dotación de agua potable = 185 l/hab/día
Rugosidad = 0,011

Coef.retorno = 80%
ki = 0,0005
Conx. Errad. = 10%
Coef. M = 3,68

DISEÑO HIDRAULICO

CALLE	DATOS		CAUDAL DE	TUBERÍA TLL						DATOS HIDRAULICOS						C OTAS	
	POZO N°	LONG. m	DISEÑO lt/seg.	Ø Cal mm.	Ø Asum mm.	S. Cal %	S. Asum. %	VTLL m/s	Q.TLL l/s.	QDis/Q	CAL. m	V. PLL m/s	T.FLJO L/60*V	R.P.LL m	T. Tract. >1 Mpa	TERRENO. m.s.n.m.	PROYECTO. m.s.n.m.
VIA ESMERALDAS	PAV																
		42,6	1,5	51,86	200	1,97	2,00	1,75	54,87	0,027	0,0055	0,30	0,41	0,0036	0,7		
	PAG															58,91	57,400
	PAG															58,91	57,400
		64,61	1,70	49,17	200	-3,41	3,39	2,27	71,44	0,024	0,0047	0,36	0,47	0,003	1,0	2,190	
	PGA															61,11	59,600
	PGA															61,11	59,600
	84,27	2,40	63,15	200	-1,86	1,79	1,65	51,91	0,046	0,0092	0,40	0,85	0,006	1,1	1,508		
															62,68	61,100	
															58,27	56,770	
CALLE AMERICA	PAG1																
		35,82	1,5	47,48	200	4,97	3,20	2,21	69,41	0,022	0,0043	0,33	0,27	0,003	0,9	1,146	
	PGG															56,49	54,950
	PGG															56,61	54,950
		29,81	1,5	51,86	200	0,81	2,00	1,75	54,87	0,027	0,0055	0,30	0,28	0,004	0,7	0,596	
															56,37	53,470	
CALLE DAVID ESTACIO	PAG2															56,83	55,250
		52,63	2,66	57,86	200	3,59	3,51	2,31	72,69	0,037	0,0073	0,48	0,38	0,005	1,7	1,847	
	PGD															54,94	53,400
	PGD															54,94	53,400
		66,80	4,24	78,68	200	1,78	1,73	1,62	51,03	0,083	0,0166	0,58	0,69	0,011	1,8	1,156	
															53,75	52,250	
CALLE GONZALO RODRIGUEZ	PGA															61,11	59,450
		37,57	2,51	49,55	200	7,56	7,11	3,29	103,46	0,024	0,0048	0,53	0,19	0,003	2,2	2,671	
	PGA1															58,27	56,770
	PGA1															58,27	56,770
		29,81	2,49	53,76	200	4,83	4,55	2,63	82,77	0,030	0,0060	0,49	0,19	0,004	1,8	1,356	
						13				SI					56,83	55,330	
CALLE GOMES	PAG															58,91	57,300
		37,97	1,5	41,81	200	6,37	6,31	3,10	97,47	0,015	0,0031	0,37	0,20	0,002	1,3	2,396	
	PGG															56,49	54,900
	PGG															56,49	54,900
		34,4	1,5	45,00	200	4,51	4,26	2,55	80,08	0,019	0,0037	0,34	0,23	0,002	1,0	1,465	
															54,94	53,440	
CALLE I	PB'															48,00	46,500
		34,4	1,5	51,91	200	0,32	1,99	1,74	54,74	0,027	0,0055	0,30	0,33	0,004	0,7	0,685	
															47,89	45,520	

Nota: Los caudales en los tramos de inicio se asumió de 1.5 l/s de acuerdo con las norma OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

Realizó: Edo. JOSE PINARGOTE QUIÑONEZ
Revisó: Ing. JUAN SORIA
Ubicación: BARRIO CHAFLU
Fecha: AMBATO, ENERO 2014

Datos :
Densidad poblacional= 156,4 hab/Ha
Dotación de agua potable= 185 lt/hab/día
Rugosidad = 0,011

Coef. retorno= 80%
ki 0,0005
Conx. Errad.= 10
Coef. M= 3,68

DISEÑO HIDRAULICO

CALLE GALO BONILLA	P1															59,23	56,750
		41,47	1,50	41,49	200	6,90	6,57	3,16	99,45	0,015	0,0030	0,37	0,22	0,002	1,3	2,725	2,725
	P2															56,37	54,000
	P2															56,37	53,400
		38,73	2,21	49,77	200	6,76	5,39	2,87	90,08	0,024	0,0049	0,46	0,23	0,003	1,7	2,088	2,088
	P3															53,75	51,340
	P3															53,75	51,340
		52,69	6,76	75,71	200	6,83	5,39	2,87	90,08	0,075	0,0150	0,96	0,31	0,010	5,10	2,840	2,840
	P4															50,15	48,500
	P4															50,15	48,500
		53,46	6,97	75,87	200	4,25	5,67	2,94	92,39	0,075	0,0151	0,98	0,30	0,010	5,4	3,031	3,031
	P5															47,88	45,450
	P5															47,88	45,450
		15,74	7,238	87,50	200	1,59	2,86	2,09	65,62	0,110	0,0221	0,89	0,13	0,014	3,9	0,450	0,450
	P6															47,63	45,000
	P6															47,63	45,000
		22,40	4,495	90,90	200	0,80	0,90	1,17	36,81	0,122	0,0244	0,53	0,32	0,015	1,4	0,202	0,202
	P7															47,45	45,200
	P7															47,45	45,200
		19,80	4,37	71,75	200	-3,23	3,01	2,14	67,32	0,065	0,0130	0,65	0,15	0,008	2,5	0,596	0,596
	P8															48,09	45,800
	P8															48,09	45,800
		19,32	4,28	71,16	200	-4,04	3,01	2,14	67,32	0,064	0,0127	0,64	0,15	0,008	2,4	0,582	0,582
	P9															48,87	46,380
	P9															48,87	46,380
		27,42	4,17	70,50	200	-4,01	3,01	2,14	67,32	0,062	0,0124	0,63	0,21	0,008	2,4	0,825	0,825
	P10															49,97	47,200
	P10															49,97	47,200
		44,82	4,07	77,37	200	-4,02	4,670	1,63	51,18	0,079	0,0159	0,56	0,46	0,010	1,7	0,780	0,780
	P11															51,77	49,300
	P11															51,77	49,300
		30,52	3,80	77,16	200	-4,03	1,74	1,53	48,15	0,079	0,0158	0,53	0,33	0,010	1,5	0,470	0,470
P12															53,00	49,830	
P12															53,00	49,830	
	56,85	3,75	68,76	200	-1,88	1,54	2,05	64,58	0,058	0,0116	0,58	0,46	0,008	2,0	1,575	1,575	
P13															54,07	50,700	
P13															54,07	50,700	
	53,76	2,71	59,70	200	-1,92	2,77	2,17	68,21	0,040	0,0080	0,48	0,41	0,005	1,6	1,661	1,661	
P14															55,100	52,200	
P14															55,100	52,200	
	40,62	2,22	57,61	200	-1,87	3,09	1,95	61,35	0,036	0,0072	0,41	0,35	0,005	1,2	1,016	1,016	
P15															55,86	53,320	
P15															55,86	53,320	
	96,82	1,50	49,73	200	-1,90	2,50	1,95	61,35	0,024	0,0049	0,31	0,83	0,003	0,8	2,421	2,421	
P16															57,70	56,000	
P1-1															53,45	51,950	
	89,06	1,5	50,56	200	0,51	2,29	1,87	58,72	0,026	0,0051	0,31	0,79	0,003	0,8	2,039	2,039	
P12															53,00	49,900	
P12															53,00	49,900	
	82,34	1,5	52,00	200	0,00	1,97	1,73	54,46	0,028	0,0055	0,30	0,79	0,004	0,7	1,622	1,622	
P1-2															53,00	51,500	
P1-2															53,00	51,500	
	33,99	1,5	51,91	200	1,47	1,99	1,74	54,74	0,027	0,0055	0,30	0,33	0,004	0,7	0,676	0,676	
P1H															52,50	50,800	

Nota: Los caudales en los tramos de inicio se asumió de 1.5 l/s de acuerdo con las norma OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA**

Datos :

Realizó: Egdo. JOSE PINARGOTE QUIÑONEZ
Revisó: Ing. JUAN SORIA
Ubicación: BARRIO CHAFLU
Fecha: AMBATO, ENERO 2014

Densidad poblacional= 156,4 hab/Ha
Dotación de agua potable= 185 l/hab/día
Rugosidad = 0,011

Coef. retorno= 80%
ki 0,0005
Conx. Errad.= 10
Coef. M= 3,8

DISEÑO HIDRAULICO

CALLE D	P5D															53,05	51,750
		39,97	1,5	51,91	200	2,05	1,99	1,74	54,74	0,027	0,0055	0,30	0,38	0,004	0,7	0,795	
	P4D															52,23	50,780
	P4D															52,23	50,780
		18,72	1,66	50,28	200	4,93	2,89	2,10	65,96	0,025	0,0050	0,36	0,15	0,004	1,0	0,541	
	P11															51,77	49,850
	P11															51,77	49,850
		34,14	1,5	50,47	200	3,43	2,31	1,88	58,97	0,025	0,0051	0,33	0,30	0,004	0,8	0,789	
	P3D															52,52	51,020
	P3D															52,52	51,020
		37,76	1,5	46,95	200	3,42	3,40	2,28	71,55	0,021	0,0042	0,37	0,28	0,003	1,1	1,284	
	P2D															51,23	49,730
P2D															51,23	49,730	
	29,98	1,68	49,86	200	2,27	3,10	2,17	68,32	0,025	0,0049	0,36	0,23	0,003	1,0	0,929		
PHD															50,55	48,730	
PHC															50,55	49,000	
CALLE C																	
	90,77	1,5	52,20	200	0,64	1,93	1,71	53,90	0,028	0,0056	0,30	0,88	0,004	0,7	1,752		
P10															49,97	47,250	
PB															49,32	47,580	
CALLE B																	
	49,76	1,5	49,73	200	0,90	2,50	1,95	61,35	0,024	0,0049	0,31	0,42	0,003	0,8	1,244		
P9															48,87	46,350	
PB'															49,50	48,000	
CALLE B'																	
	50,72	1,5	52,00	200	0,47	1,97	1,73	54,46	0,028	0,0055	0,30	0,49	0,004	0,7	0,999		
PHB'															49,26	47,000	
PHA															48,79	46,500	
	69,35	3,36	82,36	200	1,12	0,85	1,14	35,77	0,094	0,0188	0,44	1,02	0,012	1,0	0,589		
P2A															48,01	45,900	
P2A															48,01	45,900	
	30,67	3,84	87,78	200	1,17	0,79	1,10	34,49	0,111	0,0223	0,47	0,47	0,014	1,1	0,242		
P3A															47,65	45,650	
P3A															47,65	45,600	
	20,23	4,15	95,16	200	0,40	0,60	0,96	30,06	0,138	0,0276	0,47	0,35	0,017	1,0	0,121		
PA'															47,57	45,670	
PA'															47,57	45,670	
	27,78	4,49	98,06	200	0,25	0,60	0,96	30,06	0,149	0,0299	0,49	0,48	0,019	1,1	0,167		
P2A'															47,50	45,340	
P2A'															47,50	45,340	
	8,65	4,56	98,61	200	0,58	0,60	0,96	30,06	0,152	0,0303	0,50	0,15	0,019	1,1	0,052		
P7															47,45	45,250	

Nota: Los caudales en los tramos de inicio se asumió de 1.5 l/s de acuerdo con las norma OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

Realizó: Egdo. JOSE PINARGOTE QUIÑONEZ
Revisó: Ing. JUAN SORIA
Ubicación: BARRIO CHAFLU
Fecha: AMBATO, ENERO 2014

Datos :

Densidad poblacional= 156,4 hab/Ha
Dotación de agua potable= 185 l/hab/día
Rugosidad = 0,011

Coef.retorno= 80%
ki 0,0005
Conx. Errad.= 10
Coef. M= 3,8

DISEÑO HIDRAULICO

CALLE H	P1H															52,50	50,750
		41,05	1,76	46,55	200	4,75	4,87	2,72	85,63	0,021	0,0041	0,39	0,25	0,003	1,3	1,999	
	PHD															50,55	48,750
	PHD															50,55	48,750
		51,63	2,38	64,72	200	1,24	1,55	1,54	48,31	0,049	0,0099	0,39	0,56	0,006	1,0	0,800	
	PHC															49,91	48,950
	PHC															49,91	48,950
		52,67	2,70	65,97	200	1,23	1,80	1,66	52,06	0,052	0,0104	0,44	0,53	0,007	1,2	0,948	
	PHB'															49,26	47,000
PHB'															49,26	47,000	
	37,70	3,23	77,75	200	1,25	1,07	1,28	40,14	0,080	0,0161	0,45	0,49	0,010	1,1	0,403		
PHA															48,79	46,600	
CALLE G	PG1															57,02	55,580
		48,52	1,5	51,66	200	1,77	2,04	1,76	55,42	0,027	0,0054	0,30	0,46	0,004	0,7	0,990	
	PGF2											SI				56,16	54,660
	PGF2															56,16	54,660
		39,56	1,5	51,86	200	2,00	2,00	1,75	54,87	0,027	0,0055	0,30	0,38	0,004	0,7	0,791	
	PGE3															55,37	53,870
PGE3															55,37	53,870	
	48,34	1,5	51,86	200	2,01	2,00	1,75	54,87	0,027	0,0055	0,30	0,46	0,004	0,7	0,967		
P2G4															54,40	52,900	
CALLE F	PF1															56,49	54,990
		38,42	1,5	51,91	200	0,86	1,99	1,74	54,74	0,027	0,0055	0,30	0,37	0,004	0,7	0,765	
	PGF2															56,16	54,220
	PGF2															56,16	54,220
		33,88	1,93	54,65	200	0,89	2,50	1,95	61,35	0,031	0,0063	0,37	0,29	0,004	1,0	0,847	
P15					13				SI						55,86	53,370	
CALLE E	PFE1															56,00	54,500
		35,78	1,5	51,81	200	1,62	2,01	1,75	55,01	0,027	0,0055	0,30	0,34	0,004	0,7	0,719	
	PGE3															55,42	53,170
	PGE3															55,42	53,170
		66,07	1,99	55,25	200	0,48	2,52	1,96	61,59	0,032	0,0065	0,38	0,56	0,004	1,1	1,665	
P14															55,10	52,260	
CALLE 2	P2-1															55,00	53,500
		41,46	1,5	51,86	200	1,45	2,00	1,75	54,87	0,027	0,0055	0,30	0,40	0,004	0,7	0,829	
	P2G4															54,40	52,180
	P2G4															54,40	52,180
		87,77	1,93	55,55	200	o,	2,30	1,87	58,84	0,033	0,0066	0,37	0,78	0,004	1,0	2,019	
P13															54,07	50,750	
		2501,85	11,722														

Nota: Los caudales en los tramos de inicio se asumio de 1.5 l/s de acuerdo con las norma OPS/CEPIS/05.169 UNASABAR

6.7.11 Diseño de la planta de tratamiento.

PARÁMETROS DE DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

Período de diseño = 25 años.

P_f = Población futura = 1514 hab.

CAUDALES DE DISEÑO

$$Q_{DISEÑO} = 11.722 \text{ lts/sg}$$

DIMENSIONAMIENTO DE LA REJILLA

Para el dimensionamiento de la rejilla se considera la limpieza manual, se colocara una rejilla metálica conformada por ángulos de 1 1/4" x 1/8" y varillas de diámetro de 14mm a cada 3cm.

DISEÑO DE LA REJILLA

b = ancho total de la rejilla = 0.75 m

Φ = diámetro de las varillas = 14 mm

e = espaciamiento sugerido = 2.5 cm (Norma Ex-IEOS)

➤ # de barrotos

$$N = \frac{b + \Phi}{e + \Phi}$$

$$N = \frac{0.75 \text{ m} + 0.014 \text{ m}}{0.025 + 0.014}$$

$$N = 19 \text{ varillas}$$

➤ Ancho libre entre varillas

$$e = \frac{b + \Phi}{N} + \Phi$$

$$e = \frac{0.75 \text{ m} + 0.014 \text{ m}}{19} - 0.014 \text{ m}$$

$$e = 0.026$$

$$e = 25 \text{ mm}$$

DISEÑO DEL DESARENADOR

Para determinar el Volumen de la cámara del desarenador se lo realizo con la mitad del caudal utilizando la siguiente ecuación.

Dónde:

$$\begin{aligned}Q_{DISEÑO} &= 11.722 \text{ l/s} \\T_r &= 60 \text{ s} \\V_{des} &= Q_{DISEÑO} * T_r && \text{Ecu. VI.29} \\V_{des} &= 11.722 \frac{\text{l}}{\text{s}} * 60 \text{ s} \\V_{des} &= 703.32 \text{ l} \\V_{des} &= 0.70332 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Dimensiones del desarenador.

$$A = \frac{Q_{DISEÑO}}{V_{flujo}} \quad \text{Ecu. VI.30}$$

Dónde:

A = Área hidráulica (m^2)

$Q_{DISEÑO} = 11.722 \text{ l/s}$

V_{flujo} = Velocidad media de flujo = 0.1 m/s

$$\begin{aligned}A &= \frac{0.011722 \text{ m}^3/\text{s}}{0.1 \text{ m/s}} \\A &= 0.11722 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Ancho de la cámara.

$$B = \frac{A}{H_{asumida}} \quad \text{Ecu. VI.31}$$

Dónde:

A = Área hidráulica = 0.11722 m^2

$H_{asumida} = 0,35\text{m}$

$$B = \frac{0.11722m^2}{0.35 m}$$

$$B = 0.33 m$$

La longitud del desarenador se calculó de la siguiente forma.

$$H_{asumida} = 0.35m$$

Para sedimentos de hasta 3cm de diámetro y para temperatura de agua de 15°, la

Velocidad de sedimentación es de 0.0869 m/s.

$$V_{des} = H_{asumida} * B * L \quad \text{Ecu. VI.32}$$

$$0.70332 m^3 = 0.35 m * 0.33 m * L$$

$$L = 6.09 \cong 6 m$$

Entonces las medidas de la cámara del desarenador son las siguientes:

$$B = 0.80 m$$

$$H = 0.35 m$$

$$L = 6.00 m$$

DISEÑO DEL TANQUE SÉPTICO

Para la determinación del Volumen del tanque séptico se tomó muy en cuenta los siguientes parámetros de diseño:

El tiempo de retención hidráulica del volumen de sedimentación

$$Pr = 1.5 - 0.3 * \log (1514 hab \times q) \quad \text{Ecu. VI.33}$$

Dónde:

P = Población servida = 1514 Hab

C = Coeficiente de retorno 0,80

Dmf = Dotación media futura 180 l/*hab/día

q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales (litros/habitante-día)

Pr = Tiempo promedio de retención hidráulica en días.

Determinación del Caudal de aporte unitario de aguas residuales.

$$q = C \times Dmf \quad \text{Ecu.VI.34}$$
$$q = \frac{0.80 \times 180 \frac{l}{hab}}{dia}$$
$$q = 144 \text{ l/hab/dia}$$

Entonces:

$$Pr = 1,5 - 0,3 * \log (1514 \text{ hab} \times 1514 \text{ lt/hab} - \text{día})$$
$$Pr = 1,5 - 1,60$$
$$Pr = \mathbf{0,1 \text{ día}}$$

Tomamos como mínimo el tiempo de retención de 6 horas de acuerdo con **(OPS/CEPIS/03.80 UNATSABAR)**

El Volumen de sedimentación.

$$V_s = 10^{-3} \times (P \times q) \times Pr \quad \text{Ecu.VI.35}$$

Dónde:

V_s = Volumen de sedimentación en m³.

$$V_s = 10^{-3} \times (1514 \text{ hab} \times 144 \text{ lt/hab-día}) \times 0,25 \text{ día}$$
$$V_s = \mathbf{54.50 \text{ m}^3}$$

El volumen de almacenamiento de lodos.

$$V_d = G * P * N * 10^{-3} \quad \text{Ecu. VI.36}$$

Dónde:

V_d = Volumen de almacenamiento de lodos en m³

G = Volumen de lodos producido por persona y por año en litros

N = Intervalo de limpieza o retiro de lodos = 1 año

Volumen de lodos producidos: la cantidad de lodos producido por habitante y por año, depende de la temperatura ambiental y de la descarga de residuos de cocina.

Los valores a considerar para G son:

Clima cálido 40 litros/habitante-año

Clima frío 50 litros/habitante-año

$$Vd = 40 \text{ lt/hab} - \text{dia} * 1514\text{hab} * 1\text{año} * 10^{-3}$$

$$Vd = 60.56 \text{ m}^3$$

Volumen de natas: Como valor normal se consideró un volumen mínimo de 0,7 m³, según las Especificaciones Técnicas para el Diseño de Tanques Sépticos de la **UNATSABAR. (OPS/CEPIS/03.80/UNATSABAR)**

$$Vn = 0,70 \text{ m}^3$$

Volumen neto del tanque séptico.

$$VT = Vs + Vd + Vn \quad \text{Ecu. VI.37}$$

$$VT = 54.50 \text{ m}^3 + 60.56 \text{ m}^3 + 0,70\text{m}^3$$

$$VT = 115.76 \text{ m}^3$$

Dimensionamiento del tanque séptico.

$$A_T = \frac{VT}{h_{asum}} \quad \text{Ecu. VI.38}$$

Dónde:

$$h_{asum} = 3 \text{ m}$$

$$A_T = \frac{115.76 \text{ m}^3}{3 \text{ m}}$$

$$A_T = 38.59 \text{ m}^2$$

Para la longitud del tanque séptico, es necesario asumir otra medida, en este caso será el ancho el cual será igual al ancho del desarenador.

$$L = \frac{A_T}{b_{asum}} \quad \text{Ecu. VI.39}$$

$$b_{asum} = 6 \text{ m}$$

Dónde:

$$L = \frac{38.58 \text{ m}^2}{6.0 \text{ m}}$$

$$L = 6.43 \text{ m}$$

Para comprobar las relaciones dimensionales largo a ancho, tenemos la siguiente condición:

$$2 < L/b < 4$$

$$2 < 6.43 \text{ m}/3 \text{ m} < 4$$

$$2 < 2.14 < 4$$

Profundidad de natas.

$$H_e = V_e/AT \quad \text{Ecu. VI.41}$$

$$H_e = 0.7 \text{ m}^3 / 38.59 \text{ m}^2$$

$$H_e = 0,018 \text{ m}$$

Profundidad libre de espuma sumergida

Distancia entre la superficie inferior de la capa de espuma y el nivel inferior de la te de salida o cortina deflectora del dispositivo de salida del tanque séptico, debe tener un valor mínimo de 0,10 m.

La profundidad de sedimentación.

$$H_s = V_s/AT$$

$$H_s = 54.50 \text{ m}^3 / 38.59 \text{ m}^2$$

$$H_s = 1.41 \text{ m}$$

Profundidad de almacenamiento de lodos.

$$Hd = Vd/AT \quad \text{Ecu. VI.42}$$

$$Hd = 60.56 \text{ m}^3 / 38.59 \text{ m}^2$$

$$Hd = 1.57 \text{ m}$$

Para el cálculo de la profundidad neta del tanque séptico.

$$Hn = He + Hs + Hd + Hseg \quad \text{Ecu. VI.43}$$

$$Hn = 0,018 \text{ m} + 1.41 \text{ m} + 1.57 \text{ m} + 0,30 \text{ m}$$

$$Hn = 3.46 \text{ m}$$

Las dimensiones internas un Tanque séptico son:

$$L = 6.5 \text{ m}; b = 3.00 \text{ m}; h = 3.00 \text{ m}$$

Nuestro diseño estará comprendido por dos tanques sépticos con las siguientes dimensiones:

$$L = 6.50 \text{ m}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$h = 3.00 \text{ m}$$

DISEÑO DEL LECHO DE SECADO

- **Carga de sólidos que ingresa a sedimentador (C, en Kg de SS/día).**

$$C = \frac{Pf(hab) * Contribucion\ percapita * (gr. \frac{SS}{hab * dia})}{1000} \quad \text{Ecu. VI.45}$$

$$C = \frac{1514 \text{ hab} * 90 \text{ gr.} \frac{SS}{\text{hab} * \text{dia}}}{1000}$$

$$C = 136.26 \text{ Kg. SS/dia}$$

- **Masa de sólidos que conforman los lodos (Msd, en Kg SS/día).**

$$Msd = (0,5 * 0,7 * 0,5 * C) + (0,5 * 0,3 * C) \quad \text{Ecu. VI.46}$$

$$Msd = (0,5 * 0,7 * 0,5 * 16,29 \text{ Kg. SS/dia}) + (0,5 * 0,3 * 16,29 \text{ Kg. SS/dia})$$

$$Msd = 44.28 \text{ Kg. ss/dia}$$

- **El Volumen diario de lodos digeridos. (Vld, en litros/día).**

$$Vl. d. = \frac{Msd}{\rho_{lodo} * \left(\%de \frac{sólido}{100}\right)} \quad \text{Ecu. VI.47}$$

Dónde:

Lodo = Densidad de los lodos, igual a 1,04 Kg/l.

% de sólidos = % de sólidos contenidos en el lodo, varía entre 8 a 12%.

$$V_{L.D} = \frac{44.28 \text{ Kg. ss/día}}{1,04 \text{ Kg/lt} * (10\% \text{ de sólidos} / 100)}$$

$$V_{L.D} = 425.81 \text{ lt/día}$$

- **Volumen de lodos a extraerse de tanque (Vel, en m3).**

$$Vel = \frac{Vl.d.*Td}{1000} \quad \text{Ecu. VI.48}$$

Dónde:

Td = Tiempo de digestión = 30 días (ver tabla 6.6).

$$Vel = \frac{425.81 \text{ lt/día} * 30 \text{ días}}{1000}$$

$$Vel = 12.77 \text{ m}^3$$

- **El Área del lecho de secado. (Als, en m2).**

$$A_{L.S} = \frac{Vel}{Ha} \quad \text{Ecu. VI.49}$$

Dónde:

Ha = Profundidad de aplicación = 0.75 m

$$A_{L.S} = \frac{12.77 \text{ m}^3}{0.75 \text{ m}}$$

$$A_{L.S} = 17.03 \text{ m}^2$$

Por lo tanto las dimensiones del Lecho de secados son:

$$L = 6.00 \text{ m}$$

$$B = 3.00 \text{ m}$$

$$H = 1.50 \text{ m}$$

DISEÑO DEL FILTRO BIOLÓGICO.

Nuestra planta de tratamiento contara con dos filtros biológico para lo cual se lo diseñara con la mitad del caudal que pasa por el filtro biológico = $Q_{F.B.}$.

Caudal estimado que pasa al filtro biológico.

$$Q_{F.B.} = 0,524 * Df * Pf * Tr \quad \text{Ecu. VI.50}$$

Dónde:

$Q_{F.B.}$ = Caudal del filtro biológico (l/s)

$$Q_{F.B.} = 0,524 * \frac{180 \text{ l}}{\text{dia}} * 1514 * 0.8 \text{ dia}$$

$$Q_{F.B.} = 114.24 \text{ m}^3/\text{dia}$$

$$Q_{F.B.} = 57.12 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Fuente: Manual de plantas de aguas residuales de Rivas Mijares

➤ **El área del filtro.**

$$A_{FILTRO.} = \frac{Q_{F.B.}}{TAH} \quad \text{Ecu. VI.51}$$

Dónde:

$A_{FILTRO.}$ = Área del filtro(m^3)

$Q_{F.B.}$ = Caudal del filtro biológico 57.12 m^3/dia

TAH = Tasa de Aplicación Hidráulica = $2,2 \frac{m^3}{\text{dia}} * m^2$

$$A_{FILTRO.} = \frac{57.12 \text{ m}^3/\text{dia}}{2,2 \frac{m^3}{\text{dia}} * m^2}$$

$$A_{FILTRO.} = 25.96 \text{ m}^2$$

Fuente: Manual de plantas de aguas residuales de Rivas Mijares

➤ **Diámetro del Filtro Biológico.**

$$D = \sqrt{(4 * A_{\text{FILTRO}}) / \pi} \quad \text{Ecu. VI.52}$$

$$D = \sqrt{(4 * 25.96) / \pi}$$

$$D = 5.75$$

D_{asumido} . = Diámetro asumido 6 m

h_{asumido} . = Altura del agua asumida = 2.0 m

➤ **Volumen del Filtro Biológico.**

$$V = ((\pi * D^2) / 4) * h \quad \text{Ecu. VI.53}$$

$$V_{\text{filtro}} = \left(\frac{\pi * 6^2 \text{ m}}{4} \right) * 2.0 \text{ m}$$

$$V_{\text{filtro}} = 56.55 \text{ m}^3$$

➤ **Chequeo del periodo de retención (Tr , en horas).**

$$Tr_{\text{calcu}} = \frac{V}{Q_{F.B.}} \quad \text{Ecu. VI.54}$$

$$Tr_{\text{calcu}} = \frac{56.55 \text{ m}^3}{57.12 \text{ m}^3/\text{dia}}$$

$$Tr_{\text{calcu}} = 0,99 \text{ dia}$$

$$Tr_{\text{calcu}} = 23.76 \text{ horas}$$

$$Tr_{\text{calcu}} \geq Tr_{\text{asum}} \rightarrow OK$$

$$23.76 \text{ horas} \geq 19.2 \text{ horas} \rightarrow OK$$

Se chequeó la Tasa de Aplicación Hidráulica con la. ($TAH_{en} = \frac{m^3}{\text{dia}} * m^2$)

$$TAH_{\text{calc}} = \frac{56.55 \text{ m}^3}{\frac{\pi * (6^2 \text{ m})^2}{4}} \quad \text{Ecu. VI.55}$$

$$TAH_{\text{calc}} = 2,00 \frac{m^3}{\text{dia}} * m^2$$

$$1 \leq TAH_{\text{calc}} \leq 5 \rightarrow OK$$

$$1 \leq 2,00 \frac{m^3}{\text{dia}} * m^2 \leq 5 \rightarrow OK$$

6.7.12. Impacto ambiental.

Para una comprensión adecuada al medio ambiente es necesario realizar un análisis integral de sus aspectos biofísicos, económicos, culturales, demográficos, tecnológicos y sociales. Todos estos factores están firmemente asociados y desempeñan interacciones que explican los cambios estructurales en la relación del hombre con su medio ambiente.

La consecuencia, para evaluar la magnitud de los problemas ambientales debe hacerse un análisis que abarque todos sus componentes, considerando el ambiente como una totalidad en la cual los aspectos físicos, biológicos y sociales interactúan y se condicionen recíprocamente formados sistemas dinámicos y cambiantes.

El cambio en la estadística fundamental de la historia de la humanidad que transforma la naturaleza mediante el trabajo, la ciencia y la tecnología, pero para saber en qué medida esa capacidad transformadora entra en contradicción con la conservación de la naturaleza y sus leyes de readaptación y recirculación es la interrogante fundamental que se plantea en la búsqueda de una adecuada relación del hombre y la sociedad con el medio natural.

En la materia de ecología la idea – fuerza es el equilibrio, entendiendo como una categoría de mediación entre conservación y cambio, entre aprovechamiento y restitución de los recursos, entre mejoramiento de las condiciones de vida y la reparación de los daños. El equilibrio es la condición indispensable que garantiza la supervivencia tanto de la naturaleza como del hombre. Sin embargo, el desarrollo económico y social de la humanidad no ha logrado encontrar una adecuada administración de los recursos, pues el ritmo con que se los explota no mantiene el equilibrio deseado.

Metodología a utilizar para el estudio del Impacto Ambiental.

Al realizar el estudio de impacto ambiental se analizará las acciones propias del proyecto, con los parámetros ambientales utilizando métodos de identificación

que pueden ser ajustados a las fases del proyecto, arrojando resultados cualitativos y cuantitativos.

El impacto ambiental es el resultado de la ejecución de un proyecto que produce una o más alteraciones en el medio, que pueden ser tanto positivos como negativos.

La identificación de los impactos negativos al ambiente, producidos por las obras del proyecto, se desarrolla en base a una matriz *causa-efecto*, desarrollada por Leopold (1971).

Un efecto ambiental es la consecuencia que tiene sobre el medio ambiente la implementación de un proyecto, tanto en su fase de construcción como en la de operación y mantenimiento.

Plan de Manejo Ambiental.

Para lograr mantener los impactos negativos de una magnitud ambiental aceptable, de modo que pueda aceptarse una calidad ambiental y un equilibrio ecológico compatible con los estándares y metas adoptadas, debe diseñarse el plan de manejo ambiental.

Este plan se hará efectivo en las distintas fases de construcción, operación y mantenimiento del sistema.

En el diseño incluyen las siguientes medidas:

- ◆ Mitigación
- ◆ Rehabilitación ambiental
- ◆ Control y prevención de impactos negativos
- ◆ Vigilancia de calidad ambiental
- ◆ Integración al desarrollo local y regional
- ◆ Prevención de desastres Contingencias y compensación.

Todas y cada una de ellas deberán hacer referencia a los aspectos ambientales, en base a su magnitud e importancia de los impactos dichos anteriormente. Cabe

aclarar, que este plan se diseñará una vez que se haya identificado la alternativa óptima del sistema a diseñarse.

Análisis Sobre Impacto.

Su propósito es hacer una identificación de todos los posibles impactos positivos y negativos, que podrían causar las posibles alternativas para el proyecto e identificar aquellas que serían no factibles desde el punto de vista ambiental.

Una vez que, desde el punto de vista ambiental se haya dado el visto bueno a las alternativas para ser analizadas en el estudio de factibilidad técnica, debe identificarse cuáles serían los impactos ambientales más relevantes del proyecto, que se estudiará más profundamente en el estudio de impacto ambiental.

El resultado final de este análisis debe ser un informe preliminar de todos los impactos significativos, en el cual identifique las alternativas factibles desde el punto de vista ambiental, y se descarten aquellas que presentes efectos ambientales intolerables y que, por lo tanto, sean inconvenientes.

El informe final deberá presentar una calificación de las diversas alternativas, desde el punto de vista ambiental, de acuerdo a los criterios que a continuación se detallan:

Nomenclatura para la matriz de impacto ambiental.

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
CALIFICACIÓN	INTENCIDAD	AFECCIÓN	CALIFICACIÓN	INTENCIDAD	AFECCIÓN
1	Baja	Baja	1	Temporal	Puntual
2	Baja	Media	2	Media	Puntual
3	Baja	Alta	3	Permanente	Puntual
4	Baja	Baja	4	Temporal	Local
5	Media	Media	5	Media	Local
6	Media	Alta	6	Permanente	Local
7	Alta	Baja	7	Temporal	Regional
8	Alta	Media	8	Media	Regional
9	Alta	Alta	9	Permanente	Regional
10	Muy alta	Alta	10	Permanente	Nacional

Impacto Ambiental Positivo

- Reducción de los índices de mortalidad y morbilidad infantil por enfermedades de origen hídrico.
- Mejora general del nivel de aseo de la ciudad.
- Mejora del nivel de salud de la población.
- Mejorar el estado nutricional infantil conducente, a su vez, al descenso de la mortalidad por muchas causas.
- Mejora las prácticas de higiene personal doméstica de la población y de comodidad para su realización.
- Reducción de gastos para tratamiento médico por la curación de enfermedades de origen hídrico.
- Estímulo al desarrollo local al disponerse de un servicio necesario para la comunidad.
- Creación de puestos temporales de trabajos durante la ejecución del proyecto.
- Revaloración de las propiedades urbanas servidas por la red de alcantarillado.
- Eliminación de los focos de infección, de fuentes de malos olores.

Impacto Ambiental Negativo.

- Derechos legales sobre el uso de recursos hídricos.
- Contaminación y efectos negativos en comunidades aguas abajo.
- Cambios en el valor de la tierra.
- Problemas de re asentamiento humanos.

CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Matriz.- Que identifica las interacciones ambientales en base a:

- Factores y recursos ambientales que se efectuarán o alteraran por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del alcantarillado.
- Actividades de construcción y mantenimiento del alcantarillado.

En base a todos estos objetivos planteados anteriormente podemos extender un informe ambiental el mismo que detallamos a continuación, ya que hay diversos formatos para elaborar dichos informes que contengan toda la información pertinente que se requerirá.

Uno de los métodos que ha tenido la aceptación de los técnicos es la MATRIZ BÁSICA.

Bajo cada una de las acciones propuestas se coloca una clasificación que va del 1 al 10, para indicar la magnitud de los efectos, 10 es el orden más alto. En forma correspondiente, debajo de una diagonal en la casilla puede insertarse otra clasificación del 1 al 10, respecto de la importancia de un efecto específico, al relacionarse con una condición ambiental.

Es aceptable cualquier forma apropiada de texto que analice el significado de estos dos índices interrelacionados.

Las bases para preparar esta matriz es la siguiente:

MARGEN IZQUIERDO: Características y condiciones existentes en el medio.

MARGEN SUPERIOR: Acciones que se proponen y que podría causar efectos en el ambiente.

La matriz para demostrar el impacto ambiental de las acciones propuestas.

Podríamos hablar de los posibles problemas relacionados con la fase de construcción, la misma que podemos citar algunos casos.

Eliminación total de todo excedente de tierra luego de excavaciones realizadas, materiales y todos los desechos en obra.

Citaremos los riesgos laborales en construcción. Principalmente el inadecuado relleno de zanjas y restauración de la superficie de la calzada.

En los sitios de trabajo a las necesidades básicas, es decir, servicios sanitarios. Generación de vapores tóxicos, malos olores, polvo.

La fiscalización es un punto clave en toda construcción, es por eso, la insuficiente fiscalización.

Las conexiones ilícitas, es decir, es la falta de control que debe imperar siempre. Además en los problemas relacionados con las bases de operación y mantenimiento, es indudable que el trabajador corre un riesgo inminente al ingresar a los pozos de revisión, la inhalación de gases tóxicos. Peligro de contagio de enfermedades transmitidas por bacteria y elemento patógenos contenido en las aguas servidas y en las excretas.

Generación de malos olores, insectos y otros problemas de la planta de tratamiento, y todo lo pertinente a la etapa de funcionamiento inicial.

Falta de equipo pertinente en las operaciones y mantenimiento en general.

EVALUACIÓN DE LEOPOLD		
RANGOS	IMPACTO	
-70.1 a - 100	NEGATIVO	MUY ALTO
-50.1 a - 70	NEGATIVO	ALTO
-25.1 a - 50	NEGATIVO	MEDIO
-1 a -25	NEGATIVO	BAJO
1 a 25	POSITIVO	BAJO
25.1 a 50	POSITIVO	MEDIO
50.1 a 80	POSITIVO	ALTO
80.1 a 100	POSITIVO	MUY ALTO

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS OCACIONADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AGUA	Afectación en la calidad del agua por la contaminación de los desechos sólidos y líquidos.- Afectación a los usos del Aguas	Diseño de pozos y/o estructuras para la eliminación o aislamiento de desechos líquidos y sólidos. Educación ambiental para uso y eliminación de las aguas servidas.
SUELO	Transformaciones en el suelo por falta de aireación natural. Alteraciones en la capa fértil del suelo y de las áreas productivas. Contaminación por desechos sólidos y líquidos.	Diseño de pozos y/o estructuras para la eliminación de Restitución de áreas afectadas. Educación ambiental para uso desechos líquidos y sólidos y manejo de suelos. Recuperación de la capa vegetal.
AIRE	Emisión de gases, humos ruidos por la circulación y operación de maquinarias en las diferentes etapas del proyecto. Emisión de partículas de polvo en el proceso constructivo.	Control en la emisión de gases y escapes en los vehículos pesados y maquinaria; la misma que deberá laborar en conformidad al cronograma establecido.
FAUNA FLORA	Migración de especies. Deforestación. Pérdida de especies nativas. Cambio de la cobertura vegetal.	Diseño de alcantarillas para favorecer la recepción de los corredores biológicos. Reforestación de especies nativas del sector.
PLOBLACIÓN	Alteración de costumbres personales, familiares y comunales, en las actividades de agricultura. Afectación a la organización familiar actual. Afectación a la salud por procesos contaminantes del aire, del suelo, del agua y otros factores que influyan. Transformación del suelo natural por falta de la aireación.	Educación ambiental, tanto a la población como al personal que laborará en la construcción. Indemnización de predios afectados por la construcción. Rotulación y señalización ambiental cerca de centros poblados y lugares de cierto valor escénicos. Diseños de pozos y/o estructuras para la eliminación o aislamientos de desechos líquidos, sólidos y gases.
PAISAJE	Pérdida de la calidad visual, cambio en la morfología.	Reforestación con especies nativas del sector. Tratamiento de las zonas utilizando revegetación.

OBJETIVO

Para este proyecto se realizara un estudio de Impacto ambiental, que nos ayudara a identificar los posibles problemas que se generan al construir dicha obra, para poder recomendar las medidas de mitigación más idóneas desde el punto de vista ambiental y económico.

Discusión de los impactos: Los impactos ambientales en su mayoría serán de corta duración por lo que la intensidad de los mismos se reducirá significativamente. La gran mayoría de ellos también no serán irreversibles por lo que su significancia tampoco será mayor.

El elemento aire se verá afectado negativamente, primordialmente por las diversas actividades desarrolladas durante la etapa de construcción. Especialmente se hace referencia a los movimientos de tierra, al consumo de combustible, a la elaboración de hormigones y a la generación de olores ofensivos entre otros.

El elemento agua en lo que se refiere a cursos superficiales puede verse afectado de forma negativa por movimiento de tierras, por la producción de aguas residuales, por la generación de grasas, aceites residuales y otros desechos, que no sean adecuadamente manejados y por tanto puede ser descargados a éstos.

Además la calidad del agua subterránea también podrá verse afectadas por las mismas actividades. Por otro lado, las actividades operativas tales como el mantenimiento y limpieza de instalaciones y aérea aledañas generarán un efecto positivo ya que ayudarán a mantener la calidad del agua.

Los elementos bióticos silvestres tampoco sufrirán una afectación significativa, en primer lugar debido a que su existencia se encuentra seriamente disminuida por la intervención humana a todo lo largo de las fuentes de captación y líneas de conducción.

En los casos en donde podría todavía existir algún nivel de molestia las actividades han sido señaladas pero en general no es un aspecto de relieve. Las aves son las especies que podrían recibir una molestia temporal durante la fase de construcción

La flora silvestre existente es de origen secundario y susceptible de nuevas intervenciones por lo que prácticamente no hay mayor posibilidades de afectación hacia ésta.

El uso de suelo es una actividad que obedece a la acción combinada de varias actividades humanas.

La etapa de construcción del proyecto generará algunos efectos negativos en lo que se refiere a molestias a la población por generación de contaminantes de diverso orden. El suelo y el espacio reciben una afectación menor, las actividades de las fases de operación y mantenimiento contribuyen en cambio a mejorar la

calidad de vida de la población y al mantenimiento del suelo como espacio urbano.

Los elementos socio-económicos no llegan a ser afectados mayormente salvo por actividades muy específicas en la etapa de construcción mientras que el sistema de agua potable se verá sumamente favorecido por todas las acciones de las fases de operación y mantenimiento.

La salud de la población puede verse afectada de manera muy puntual en alguna de las etapas constructivas mientras que toda la operación y mantenimiento del sistema coadyuvarán de forma definitiva a disminuir el riesgo de enfermedades.

El sistema vial sufre algún deterioro producto del incremento de algunas actividades constructivas las cuales causarán un desgaste de la infraestructura misma.

Determinación de las principales medidas de mitigación.

Uno de los problemas de este proyecto está relacionado con la construcción de la redes de alcantarillado.

- Tal como mencionado el impacto está relacionado directamente con la etapa de construcción, por lo tanto, la mitigación de efectos está dirigida a solucionar aquellos provenientes del movimiento de tierras, del transporte de materiales, de la construcción de las obras, entre varios otros.

El movimiento de tierras deberá ser controlado y bien planificado, así:

- La tierra producto de las excavaciones deberá ser humedecida para evitar la dispersión de polvo por el aire, lo que causará problemas de salud para lo se utilizarán mangueras para rociar agua, adicionalmente los camiones al transportar materiales y escombros utilizarán mantas o lonas para evitar dispersión de partículas.

Adicionalmente se exigirá que los equipos sean afinados a sus motores.

- La tierra sobrante deberá ser trasladada inmediatamente a algún lugar que haya sido escogido previamente.

Bajo ningún punto de vista se deberá dejar las zanjas abiertas por más tiempo que el imprescindible para la colocación de la tubería o para la construcción de los colectores en donde esto sea necesario. Las zanjas pueden convertirse en trampas fáciles para peatones, vehículos y animales, causando en general graves perjuicios a la población de cada vecindad.

En aquellos sitios donde las zanjas tengan que permanecer por más de un día abiertas, se deberá de proveer de pasos seguros para cruzarlas, con pasamanos y señalización conveniente. Por las noches se deberá garantizar la iluminación de estos pasos, sea con el alumbrado público o con lámparas independientes. Se deberá evitar que la población aledaña se quede aislada, por lo que habrá de proveerla de pasos adecuados.

Sin embargo se utilizarán vallas y mecheros para señalar vías interrumpidas, bandas plásticas para señalar zonas de excavación y se construirán puentes de madera para facilitar el paso de peatones.

- La maquinaria que se utilice para la construcción deberá tener controlado su nivel de emisión de gases y de ruidos, de tal manera que la población no se vea afectada por contaminación adicional del aire y por la generación de presión sonora por encima de lo permitido por la reglamentación nacional.

Se deberá mantener un oportuno y efectivo nivel de coordinación con otras instancias municipales o de otra índole, proveedoras de servicios, a fin de garantizar que en caso de afectación directa a líneas de agua, telefonía o energía, estas puedan ser reparadas a la brevedad posible a fin de no agudizar la situación de los vecinos.

En lo que respecta a las plantas de tratamiento, el constructor deberá prever un área lo suficientemente grande alrededor del sitio de construcción, como para que se pueda cultivar árboles de diversas especies que sirvan de zona de amortiguamiento visual, de viento y en lo posible de malos olores.

Los accesos tendrán que ser readecuados, para que resistan el intenso flujo de transporte de materiales y de mano de obra mientras dure la construcción de la planta.

- La operación de la planta deberá estar garantizada por un equipo técnico que mantenga un buen funcionamiento. Este equipo deberá incorporarse en las últimas fases de la construcción para que se encuentren plenamente identificados con la planta y sus instalaciones. Su capacitación deberá alcanzar un nivel óptimo, su entrenamiento deberá permitirles la visita de plantas similares en otras ciudades del país o en países vecinos de ser necesario.
- Se pone especial énfasis en el entrenamiento del personal, ya que de este depende en buena medida la operación de la planta. Una mala operación puede traer problemas importantes al medio ambiente y a la población.
- El abastecimiento regular de todos los insumos que necesite el sistema de tratamiento deberá estar planificado y asegurado por el operador de la planta. No se deberá permitir paros o fallos de diverso tipo a causa de falta de insumos o porque estos no hayan sido los adecuados.
- La afluencia de personal extraño al lugar podría ser evitada el momento en que el personal de obra básico sea contratado de la misma zona. Esta práctica evita traer extraños, cuyo comportamiento pueda generar conflictos con la población de la zona. De todas formas el personal de obra deberá ser capacitado, vigilado muy atentamente para garantizar un comportamiento idóneo y tendrá que usar ropa de seguridad.
- Los campamentos deberán contar con baterías de letrinas, y con una recolección y disposición adecuada de residuos sólidos. De esta manera se puede esperar que los efectos causados por residuos sean mínimos.

- Para lograr el apoyo de la comunidad para el desarrollo del proyecto, se ha previsto reuniones de información, tanto para la ciudadanía en general como para los pobladores cercanos a las capacitaciones para que protejan las cuentas. Por otra parte se prevé una conferencia para los estudiantes primarios y secundarios sobre el proyecto. Al personal de trabajadores se les capacitará sobre riesgos del trabajo.

6.7.13. Especificaciones Técnicas.

Replanteo y Nivelación.

Definición.

Replanteo y nivelación es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a los datos que constan en los planos respectivos y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador; como paso previo a la construcción.

Especificaciones.

Todos los trabajos de replanteo y nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo a la magnitud de la obra y necesidad de trabajo y/o órdenes del ingeniero fiscalizador.

La Empresa dará al contratista como datos de campo, el BM y referencias que constarán en los planos, en base a las cuales el contratista, procederá a replantear la obra a ejecutarse.

Forma De Pago.

El replanteo se medirá en Kilómetros lineales, con aproximación a dos decimales en el caso de zanjas (ejes) y, por metro cuadrado en el caso de estructuras. El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el ingeniero fiscalizador.

Conceptos De Trabajo.

001 Replanteo y nivelación lineal de la red KM

015 Replanteo y nivelación de estructuras) M2

Excavaciones

Definición.

Se entiende por excavaciones en general, el remover y quitar la tierra u otros materiales con el fin de conformar espacios para alojar mamposterías, canales y drenes, elementos estructurales, alojar las tuberías y colectores; incluyendo las operaciones necesarias para: compactar o limpiar el replantillo y los taludes, el retiro del material producto de las excavaciones, y conservar las mismas por el tiempo que se requiera hasta culminar satisfactoriamente la actividad planificada.

Especificaciones.

La excavación será efectuada de acuerdo con los datos señalados en los planos, en cuanto a alineaciones pendientes y niveles, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Ingeniero Fiscalizador.

El fondo de la zanja será lo suficientemente ancho para permitir el trabajo de los obreros y para ejecutar un buen relleno. En ningún caso, el ancho interior de la zanja será menor que el diámetro exterior del tubo más 0.50m, sin entibados: con entubamiento se considerará un ancho de la zanja no mayor que el diámetro exterior del tubo más 0.80m., la profundidad mínima para zanjas de alcantarillado y agua potable será 1.20m más el diámetro exterior del tubo.

En ningún caso se excavará, tan profundo que la tierra de base de los tubos sea aflojada o removida.

Las excavaciones deberán ser afinadas de tal forma que cualquier punto de las paredes no difiera en más de 5cm de la sección del proyecto, cuidándose de que esta desviación no se haga en forma sistemática.

La ejecución de los últimos 10cm de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería o fundición del elemento estructural. Si por exceso de tiempo transcurrido entre la conformación final de la zanja y el tendido de las tuberías, se requiere un nuevo trabajo antes de tender la tubería, éste será por cuenta de Constructor.

Se debe vigilar que desde el momento en que se inicie la excavación, hasta que termine el relleno de la misma, incluyendo la instalación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de siete días calendario, salvo en las condiciones especiales que serán absueltas por el Ingeniero Fiscalizador.

Cuando a juicio del Ingeniero Fiscalizador, el terreno que constituya el fondo de las zanjas sea poco resistente o inestable, se procederá a realizar sobre excavación hasta encontrar terreno conveniente; este material inaceptable se desalojará, y se procederá a reponer hasta el nivel de diseño, con tierra buena, replantillo de grava, piedra triturada o cualquier otro material que a juicio del Ingeniero Fiscalizador sea conveniente.

Si los materiales de fundación natural son aflojados y alterados por culpa del constructor, más de lo indicado en los planos, dicho material será removido, reemplazado, compactado, usando un material conveniente aprobado por el Ingeniero Fiscalizador, y a costo del contratista.

Cuando los bordes superiores de excavación de las zanjas estén en pavimentos, los cortes deberán ser lo más rectos y regulares posibles.

Excavación a mano en tierra

Se entenderá por excavación a mano sin clasificar la que se realice en materiales que pueden ser aflojados por los métodos ordinarios, aceptando presencia de fragmentos rocosos cuya dimensión máxima no supere los 5cm, y el 40% del volumen excavado.

Excavación a mano en conglomerado y roca. Se entenderá por excavación a mano en conglomerado y roca, el trabajo de remover y desalojar fuera de la zanja los materiales, que no pueden ser aflojados por los métodos ordinarios.

Se entenderá por conglomerado la mezcla natural formada de un esqueleto mineral de áridos de diferentes granulometrías y un ligante, dotada de características de resistencia y cohesión, aceptando la presencia de bloques rocosos cuya dimensión se encuentre entre 5 cm y 60 cm.

Se entenderá por roca todo material mineral sólido que se encuentre en estado natural en grandes masas o fragmento con un volumen mayor de 200 dm³, y que requieren el uso de explosivos y/o equipo especial para su excavación y desalojo.

Cuando haya que extraer de la zanja fragmentos de rocas o de mamposterías, que en sitio formen parte de macizos que no tengan que ser extraídos totalmente para erigir las estructuras, los pedazos que se excaven dentro de los límites presumidos, serán considerados como roca, aunque su volumen sea menor de 200 dm³.

Cuando el fondo de la excavación, o plano de fundación tenga roca, se sobre excavará una altura conveniente y se colocará replantillo con material adecuado de conformidad con el criterio del Ingeniero Fiscalizador.

Excavación a máquina en tierra

Se entenderá por excavación a máquina de zanjas la que se realice según el proyecto para la fundición de elementos estructurales, alojar la tubería o colectores, incluyendo las operaciones necesarias para compactar, limpiar el replantillo y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones y conservación de las excavaciones por el tiempo que se requiera hasta una satisfactoria colocación de la tubería.

Excavación a máquina en tierra, comprenderá la remoción de todo tipo de material (sin clasificar) no incluido en las definiciones de roca, conglomerado y fango.

Excavación a máquina en conglomerado y roca.

Se entenderá por excavación a máquina en conglomerado y roca, el trabajo de romper y desalojar con máquina fuera de la zanja los materiales mencionados.

Se entenderá por conglomerado la mezcla natural formada de un esqueleto mineral de áridos de diferente Granulometría y un ligante, dotada de

características de resistencia y cohesión, con la presencia de bloques rocosos cuya dimensión se encuentre entre 5 cm y 60 cm.

Se entenderá por roca todo material mineral sólido que se encuentre en estado natural en grandes masas o fragmentos con un volumen mayor de 200 dm³ y, que requieren el uso de explosivos y/o equipo especial para su excavación y desalojo.

Cuando haya que extraer de la zanja fragmentos de rocas o de mamposterías, que en sitio formen parte de macizos que no tengan que ser extraídos totalmente para erigir las estructuras, los pedazos que se excaven dentro de los límites presumidos, serán considerados como roca, aunque su volumen sea menor de 200 dm³.

Cuando el fondo de la excavación, o plano de fundación tenga roca, se sobre excavará una altura conveniente y se colocará replantillo adecuado de conformidad con el criterio del Ingeniero Fiscalizador.

Excavación a máquina en material altamente consolidado

Se entenderá por excavación en material altamente consolidado, el trabajo de remover y desalojar de la zanja y/o túnel, aquellos materiales granulares o finos, que han sufrido un proceso de endurecimiento extremo como consecuencia de la presencia de material cementante u otro proceso geológico natural (flujos y oleadas piroclásticas, clastolavas, lahares consolidados) y que requieren métodos alternos para su remoción. Y se entenderá por excavación a la remoción de material que se realiza mediante el empleo de equipos mecanizados, y maquinaria pesada.

Forma de Pago.

La excavación sea a mano o a máquina se medirá en metros cúbicos (m³) con aproximación a la décima, determinándose los volúmenes en la obra según el proyecto y las disposiciones del Fiscalizador. No se considerarán las excavaciones hechas fuera del proyecto sin la autorización debida, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Constructor, y la excavación, distribución y parada de los postes para energía eléctrica se cuantificarán en unidades.

El pago se realizará por el volumen realmente excavado, calculado por franjas en los rangos determinados en esta especificación, más no calculado por la altura total excavada

Se tomarán en cuenta la sobre-excavaciones cuando estas sean debidamente aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.

Los rasanteos de zanjas, conformación y compactación de subrasante, conformación de rasante de vías y la conformación de taludes se medirán en metros cuadrados (m²) con aproximación a la décima.

Conceptos de Trabajo.

002 Excavación de zanjas a máquina en material sin clasificar 0.80 a 2.00m M3

003 Excavación de zanjas a máquina en material sin clasificar 2.01 a 4.01m M3

004 Excavación de zanjas a máquina en material sin clasificar 4.01 a 6.00m M3

005 Excavación de zanjas a mano en material sin clasificar 0.8 a 2.00m M3

016 Excavación para estructura en material sin clasificar, inc. rasanteo M3

Rasanteo De Zanjas

Definición.

Se entiende por rasanteo de zanja a mano la excavación manual del fondo de la zanja para adecuar la estructura de tal manera que esta quede asentada sobre una superficie consistente.

Especificaciones.

El arreglo del fondo de la zanja se realizara a mano, por lo menos en una profundidad de 10cm, de tal manera que la estructura quede apoyada en forma adecuada, para resistir los esfuerzos exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja, de acuerdo a lo que se especifique en el proyecto.

El rasanteo se realizara de acuerdo a lo especificado en los planos de construcción proporcionados por la Entidad Contratante.

Forma De Pago.

La unidad de medida de este rubro será el metro cuadrado y se pagará de acuerdo al precio unitario estipulado en el contrato. Se medirá con una aproximación de 2 decimales.

Conceptos De Trabajo.

RASANTEO DE ZANJAS M2

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC

La tubería será instalada teniendo en cuenta el sentido de flujo del desagüe debiendo ser siempre la campana opuesta al sentido y dirección del flujo. Después de cada jornada de entubado, de acuerdo al clima es necesario proteger a la tubería de los rayos del sol y golpes o desmoronamiento de taludes de la zanja.

Para instalaciones de tuberías de PVC unión rígida deberá tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) Antes de realizar el entubamiento se debe trabajar cuidadosamente la espiga y campana de los tubos a empalmar formando un chaflán externo a la espiga y un chaflán interno a la campana
- b) Limpiar cuidadosamente y desengrasar ambas superficies de contacto.
- c) Limar en sentido circular cuidadosamente las superficies de contacto, la espiga como el interior de la campana donde se ensamblará
- d) Aplicar el adhesivo tanto en la espiga como en el interior de la campana, con la ayuda de una brocha sin exceso y en sentido longitudinal.
- e) Efectuar el empalme introduciendo la espiga en la campana sin movimiento de torsión.
- f) Una vez ejecutado el pegado, eliminar el adhesivo sobrante.
- g) Inmovilizar la tubería por dos horas.

Durante la instalación tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1.- No haga la unión si la espiga o la campana están húmedas, evite trabajar bajo lluvia.

2.- El recipiente de pegamento debe mantenerse cerrado mientras no se esté Utilizando.

3.- Al terminar la operación de pegado, limpie la brocha con acetona. Para tubos de unión flexible, se deberá tener en cuenta los siguientes pasos en la instalación de los mismos.

4.- Limpiar el interior de la campana y el anillo e introdúzcalo en forma tal que el alveolo grueso quede dentro de la campana.

5.- Se debe tomar en consideración que el lubricante a ser utilizado en la instalación de la tubería debe ser el recomendado por el fabricante de los tubos.

CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE REVISIÓN INC. TAPA Y CERCO

DEFINICIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE REVISIÓN.-

Se entenderán por pozos de revisión, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías o colectores de alcantarillado, especialmente para limpieza, incluye material, transporte e instalación.

Definición Tapa y Cerco.

Se entiende por colocación de cercos y tapas, al conjunto de operaciones necesarias para poner en obra, las piezas especiales que se colocan como remate de los pozos de revisión, a nivel de la calzada.

Especificaciones de la construcción de pozos de revisión.

Los pozos de revisión serán construidos en donde señalen los planos y/o el Ingeniero Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de tuberías o construcción de colectores.

No se permitirá que existan más de 160 metros de tubería o colectores instalados, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos. Los pozos de revisión se construirán de acuerdo a los planos del proyecto, tanto los de diseño común como los de diseño especial que incluyen a aquellos que van sobre los colectores.

La construcción de la cimentación de los pozos de revisión, deberá hacerse previamente a la colocación de la tubería o colector, para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos.

Todos los pozos de revisión deberán ser construidos en una fundación adecuada, de acuerdo a la carga que estos producen y de acuerdo a la calidad del terreno soportante.

Se usarán para la construcción los planos de detalle existentes. Cuando la subrasante está formada por material poco resistente, será necesario renovarla y reemplazarla por material granular, o con hormigón de espesor suficiente para construir una fundación adecuada en cada pozo.

Para la construcción, los diferentes materiales se sujetarán a lo especificado en los numerales correspondientes de estas especificaciones y deberá incluir en el costo de este rubro los siguientes materiales: hierro, cemento, agregados, agua, encofrado del pozo.

Se deberá dar un acabado liso a la pared interior del pozo, en especial al área inferior ubicada hasta un metro del fondo.

Para el acceso por el pozo se dispondrá de estribos o peldaños formados con varillas de hierro de 16 mm de diámetro, con recorte de aleta en las extremidades para empotrarse, en una longitud de 20 cm y colocados a 40 cm de espaciamiento; los peldaños irán debidamente empotrados y asegurados formando un saliente de 15 cm por 30 cm de ancho, deberán ser pintados con dos manos de pintura anticorrosiva y deben colocarse en forma alternada.

Especificaciones Tapa y Cerco. Los cercos y tapas para los pozos de revisión pueden ser de hierro fundido y de hormigón armado; su localización y tipo a emplearse se indican en los planos respectivos.

Los cercos y tapas de HF para pozos de revisión deberán cumplir con la Norma ASTM-A48 y será aprobada por la Entidad Contratante. La fundición de hierro gris será de buena calidad, de grano uniforme, sin protuberancias, cavidades, ni otros defectos que interfieran con su uso normal. Todas las piezas serán limpiadas

antes de su inspección y luego cubiertas por una capa gruesa de pintura bitumástica uniforme, que dé en frío una consistencia tenaz y elástica (no vidriosa); Llevarán las marcas ordenadas para cada caso. Los cercos y tapas deben colocarse perfectamente nivelados con respecto a pavimentos y aceras; serán asentados con mortero de cemento-arena de proporción 1:3.

Forma de Pago.

La construcción de los pozos de revisión se medirá en unidades, determinándose en obra el número construido de acuerdo al proyecto y órdenes del Ingeniero Fiscalizador, de conformidad a los diversos tipos y profundidades.

La construcción del pozo incluye: losa de fondo, paredes de mampostería, estribos. La altura que se indica en estas especificaciones corresponde a la altura libre del pozo.

El pago se hará con los precios unitarios estipulados en el contrato.

Los cercos y tapas de pozos de revisión serán medidos en unidades, determinándose su número en obra y de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador.

Conceptos de Trabajo.

008 Pozos de revisión, inc. Tapa de H.F. (0.8-2.00 m) u

009 Pozos de revisión, inc. Tapa de H.F. (2.01-4.00 m). u

010 Pozos de revisión, inc. Tapa de H.F. (4.01-6.00 m). u

Rellenos.

Definición.

Se entiende por relleno el conjunto de operaciones que deben realizarse para restituir con materiales y técnicas apropiadas, las excavaciones que se hayan realizado para alojar, tuberías o estructuras auxiliares, hasta el nivel original del terreno o la calzada a nivel de subrasante sin considerar el espesor de la estructura

del pavimento si existiera, o hasta los niveles determinados en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador. Se incluye además los terraplenes que deben realizarse.

Especificaciones.

Relleno

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación del Ingeniero Fiscalizador, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna retribución por ello. El Ingeniero Fiscalizador debe comprobar la pendiente y alineación del tramo.

El material y el procedimiento de relleno deben tener la aprobación del Ingeniero Fiscalizador. El Constructor será responsable por cualquier desplazamiento de la tubería u otras estructuras, así como de los daños o inestabilidad de los mismos causados por el inadecuado procedimiento de relleno.

Los tubos o estructuras fundidas en sitio, no serán cubiertos de relleno, hasta que el hormigón haya adquirido la suficiente resistencia para soportar las cargas impuestas. El material de relleno no se dejará caer directamente sobre las tuberías o estructuras. Las operaciones de relleno en cada tramo de zanja serán terminadas sin demora y ninguna parte de los tramos de tubería se dejará parcialmente rellena por un largo período.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra fina seleccionada, exenta de piedras, ladrillos, tejas y otros materiales duros; los espacios entre la tubería o estructuras y el talud de la zanja deberán rellenarse cuidadosamente con pala y apisonamiento suficiente hasta alcanzar un nivel de 30 cm sobre la superficie superior del tubo o estructuras; en caso de trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con el material indicado. Como norma general el apisonado hasta los 60 cm sobre la tubería o estructura será ejecutado cuidadosamente y con pisón de mano; de allí en adelante se podrá emplear otros elementos mecánicos, como rodillos o compactadores neumáticos.

Se debe tener el cuidado de no transitar ni ejecutar trabajos innecesarios sobre la tubería hasta que el relleno tenga un mínimo de 30 cm sobre la misma o cualquier otra estructura.

Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras lo suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, o cualquier otra protección que el fiscalizador considere conveniente.

En cada caso particular el Ingeniero Fiscalizador dictará las disposiciones pertinentes.

Cuando se utilice tabla estacados cerrados de madera colocados a los costados de la tubería antes de hacer el relleno de la zanja, se los cortará y dejará en su lugar hasta una altura de 40 cm sobre el tope de la tubería a no ser que se utilice material granular para realizar el relleno de la zanja. En este caso, la remoción de la tabla estacada deberá hacerse por etapas, asegurándose que todo el espacio que ocupa la tabla estacado sea relleno completa y perfectamente con un material granular adecuado de modo que no queden espacios vacíos.

La construcción de las estructuras de los pozos de revisión requeridos en la calles, incluyendo la instalación de sus cercos y tapas metálicas, deberá realizarse simultáneamente con la terminación del relleno y capa de rodadura para restablecer el servicio del tránsito lo antes posible en cada tramo.

Compactación.

El grado de compactación que se debe dar a un relleno varía de acuerdo a la ubicación de la zanja; así en calles importantes o en aquellas que van a ser pavimentadas, se requiere un alto grado de compactación. En zonas donde no existan calles ni posibilidad de expansión de la población no se requerirá un alto grado de compactación. El grado de compactación que se debe dar a un relleno varía de acuerdo a la ubicación de la zanja; así en calles importantes y aquellas que van a ser pavimentadas, se requiere un alto grado de compactación (90 %

Proctor). En zonas donde no existan calles ni posibilidad de expansión de la población no se requerirá un alto grado de compactación (85 % Proctor). La comprobación de la compactación se realizará mínimo cada 50 metros y nunca menos de 2 comprobaciones.

Cuando por naturaleza del trabajo o del material, no se requiera un grado de compactación especial, el relleno se realizará en capas sucesivas no mayores de 20 cm; la última capa debe colmarse y dejar sobre ella un montículo de 15 cm sobre el nivel natural del terreno o del nivel que determine el proyecto o el Ingeniero Fiscalizador. Los métodos de compactación difieren para material cohesivo y no cohesivo.

Para material cohesivo, esto es, material arcilloso, se usarán compactadores neumáticos; si el ancho de la zanja lo permite, se puede utilizar rodillos pata de cabra. Cualquiera que sea el equipo, se pondrá especial cuidado para no producir daños en las tuberías. Con el propósito de obtener una densidad cercana a la máxima, el contenido de humedad de material de relleno debe ser similar al óptimo; con ese objeto, si el material se encuentra demasiado seco se añadirá la cantidad necesaria de agua; en caso contrario, si existiera exceso de humedad es necesario secar el material extendiéndole en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua.

En el caso de material no cohesivo se utilizará el método de inundación con agua para obtener el grado deseado de compactación; en este caso se tendrá cuidado de impedir que el agua fluya sobre la parte superior del relleno. El material no cohesivo también puede ser compactado utilizando vibradores mecánicos o chorros de agua a presión.

Una vez que la zanja haya sido rellena y compactada, el Constructor deberá limpiar la calle de todo sobrante de material de relleno o cualquier otra clase de material. Si así no se procediera, el Ingeniero Fiscalizador podrá ordenar la paralización de todos los demás trabajos hasta que la mencionada limpieza se haya efectuado y el Constructor no podrá hacer reclamos por extensión del tiempo o demora ocasionada.

Forma de Pago.

El relleno y compactación de zanjas que efectúe el Constructor le será medido para fines de pago en m³, con aproximación de dos decimales. Al efecto se medirán los volúmenes efectivamente colocados en las excavaciones. El material empleado en el relleno de sobreexcavación o derrumbes imputables al Constructor, no será cuantificado para fines de estimación y pago.

Conceptos de Trabajo.

011 Relleno compactado con material de excavación. M3

Construcción de Conexiones Domiciliarias

Definición.

Se entiende por construcción de cajas domiciliarias de hormigón simple, al conjunto de acciones que debe ejecutar el constructor para poner en obra la caja de revisión que se unirá con una tubería a la red de alcantarillado.

Especificaciones.

Las cajas domiciliarias serán de mampostería de ladrillo y piso de hormigón simple de 180 kg/cm² y de profundidad variable de 0,60 m a 1,50 m, se colocarán frente a toda casa o lote donde pueda haber una construcción futura y/o donde indique el Ingeniero Fiscalizador. Las cajas domiciliarias frente a los predios sin edificar se los dejará igualmente a la profundidad adecuada, y la guía que sale de la caja de revisión se taponará con bloque o ladrillo y un mortero pobre de cemento Portland.

Cada propiedad deberá tener una acometida propia al alcantarillado, con caja de revisión y tubería con un diámetro mínimo del ramal de 150 mm. Cuando por razones topográficas sea imposible garantizar una salida independiente al alcantarillado, se permitirá para uno o varios lotes que por un mismo ramal auxiliar, éstos se conecten a la red, en este caso el ramal auxiliar será mínimo de 200 mm.

Los tubos de conexión deben ser enchufados a las cajas domiciliarias de hormigón simple, en ningún punto el tubo de conexión sobrepasará las paredes interiores, para permitir el libre curso del agua.

Una vez que se hayan terminado de instalar las tuberías y accesorios de las conexiones domiciliarias, con la presencia del fiscalizador, se harán las pruebas correspondientes de funcionamiento y la verificación de que no existan fugas.

Forma de Pago.

Las cantidades a cancelarse por las cajas domiciliarias de hormigón simple de las conexiones domiciliarias serán las unidades efectivamente realizadas.

Conceptos de Trabajo.

Acometida domiciliaria, Inc. Tubería H.S. m/c D=150mm. u

Contrapisos.

Definición.

Comprende la construcción de una base compuesta por piedra, grava y hormigón, la que será colocada sobre el terreno previamente compactado.

El objetivo es la construcción de una base de contrapiso para interiores, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Especificaciones.

Materiales mínimos: Piedra bola de 120 x 120 x 120 mm promedio, material granular (grava), hormigón simple de 180 kg/cm² en capa de 6 cm de espesor.

El contratista procederá con la nivelación y compactación mecánica del suelo, a manera de subrasante, para iniciar la colocación de la piedra, asegurándola en el suelo, mediante la utilización del combo, distribuyéndolas uniformemente y juntando unas a otras, impidiendo juntas o aberturas mayores a 20 mm entre piedras. Terminada la colocación de las piedras y verificada su nivelación, procederá a distribuir el material granular hidratado, rellenando con el mismo las

juntas de las piedras, para terminar con una compactación mecánica de toda el área empedrada, logrando una superficie uniforme, nivelada, con una tolerancia de +/- 10 mm. y propicia para recibir el sistema de impermeabilización (polietileno) y/ o el hormigón de contrapiso.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Forma de Pago.

El contrapiso terminado se medirá en metros cuadrados con aproximación de dos decimales y su pago será igualmente por metro cuadrado " M2 ", en base de una medición ejecutada en el sitio y a los precios establecidos en el contrato.

CONCEPTOS DE TRABAJO.-

Empedrado para contrapiso e=10 cm M2

Hormigones.

Definición.

Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante, de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos (áridos) en proporciones adecuadas; puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales.

Especificaciones.

Generalidades.

Estas especificaciones técnicas, incluyen los materiales, herramientas, equipo, fabricación, transporte, manipulación, vertido, a fin de que estas tengan perfectos acabados y la estabilidad requerida.

Clases e Hormigón.

Las clases de hormigón a utilizarse en la obra serán aquellas señaladas en los planos u ordenada por el Fiscalizador.

La clase de hormigón está relacionada con la resistencia requerida, el contenido de cemento, el tamaño máximo de agregados gruesos, contenido de aire y las exigencias de la obra para el uso del hormigón.

Se reconocen 4 clases de hormigón, conforme se indica a continuación:

TIPO DE HORMIGÓN	f_c (Kg/cm ²)
HS	280
HS	210
HS	180
HS	140
H Ciclópeo	60% HS 180 + 40% Piedra

El hormigón de 280 kg/cm² de resistencia está destinado al uso de obras expuestas a la acción del agua, líquidos agresivos y en los lugares expuestos a severa o moderada acción climática, como congelamientos y deshielos alternados. El hormigón que se coloque bajo el agua será de 280 kg/cm² con un 25 % adicional de cemento.

El hormigón de 210 kg/cm² está destinado al uso en secciones de estructura o estructuras no sujetas a la acción directa del agua o medios agresivos, secciones masivas ligeramente reforzadas, muros de contención.

El hormigón de 180 kg/cm² se usa generalmente en secciones masivas sin armadura, bloques de anclaje, collarines de contención, replantillos, contrapisos, pavimentos, bordillos, aceras.

El hormigón de 140 kg/cm² se usará para muros, revestimientos u hormigón no estructural.

Todos los hormigones a ser utilizados en la obra deberán ser diseñados en un laboratorio calificado por la Entidad Contratante. El contratista realizará diseños de mezclas, y mezclas de prueba con los materiales a ser empleados que se acopien en la obra, y sobre esta base y de acuerdo a los requerimientos del diseño entregado por el laboratorio, dispondrá la construcción de los hormigones. Los cambios en la dosificación contarán con la aprobación del Fiscalizador.

NORMAS.

Forman parte de estas especificaciones todas las regulaciones establecidas en el Código Ecuatoriano de la Construcción.

Materiales.

Cemento.

Todo el cemento será de una calidad tal que cumpla con la norma INEN 152: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. Los cementos nacionales que cumplen con estas condiciones son los cementos Portland: Rocafuerte, Chimborazo, Guapán y Selva Alegre.

A criterio del fabricante, pueden utilizarse aditivos durante el proceso de fabricación del cemento, siempre que tales materiales, en las cantidades utilizadas, hayan demostrado que cumplen con los requisitos especificados en la norma INEN 1504.

El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

La comprobación del cemento, indicado en el párrafo anterior, se referirá a:

TIPO DE ENSAYO	ENSAYO INEN
Análisis químico	INEN 152
Finura	INEN 196, 197
Tiempo de fraguado	INEN 158, 159
Consistencia normal	INEN 157
Resistencia a la compresión	INEN 488
Resistencia a la flexión	INEN 198
Resistencia a la tracción	AASHTO T-132

Materiales:

Cemento.

Todo el cemento será de una calidad tal que cumpla con la norma INEN 152: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. Los cementos nacionales que cumplen con estas condiciones son los cementos Portland: Rocafuerte, Chimborazo, Guapán y Selva Alegre.

A criterio del fabricante, pueden utilizarse aditivos durante el proceso de fabricación del cemento, siempre que tales materiales, en las cantidades utilizadas, hayan demostrado que cumplen con los requisitos especificados en la norma INEN 1504.

El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera.

No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo. El cemento Portland que permanezca almacenado a granel más de 6 meses o almacenado en sacos por más de 3 meses, será nuevamente maestreado y ensayado y deberá cumplir con los requisitos previstos, antes de ser usado.

La comprobación del cemento, indicado en el párrafo anterior, se referirá a:

TIPO DE ENSAYO ENSAYO INEN

Análisis químico INEN 152

Finura INEN 196, 197

Tiempo de fraguado INEN 158, 159

Consistencia normal INEN 157

Resistencia a la compresión INEN 488

Resistencia a la flexión INEN 198

Resistencia a la tracción AASHTO T-132

Si los resultados de las pruebas no satisfacen los requisitos especificados, el cemento será rechazado.

Cuando se disponga de varios tipos de cemento estos deberán almacenarse por separado y se los identificará convenientemente para evitar que sean mezclados.

Agregado Fino: Los agregados finos para hormigón de cemento Portland estarán formados por arena natural, arena de trituración (polvo de piedra) o una mezcla de ambas.

La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables.

Igualmente no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %. Los requerimientos de granulometría deberá cumplir con la norma INEN 872: Áridos para hormigón. Requisitos. El módulo de finura no será menor que 2.4 ni mayor que 3.1; una vez que se haya establecido una granulometría, el módulo de finura de la arena deberá mantenerse estable, con variaciones máximas de ± 0.2 , en caso contrario el fiscalizador podrá disponer que se realicen otras combinaciones, o en último caso rechazar este material.

Ensayos y tolerancias

Las exigencias de granulometría serán comprobadas por el ensayo granulométrico especificado en la norma INEN 697.

El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo estipulado en la norma INEN 856.

El peso unitario del agregado se determinará de acuerdo al método de ensayo estipulado en la norma INEN 8511.

El árido fino debe estar libre de cantidades dañinas e impurezas orgánicas, para lo cual se empleará el método de ensayo INEN 855. Se rechazará todo material que produzca un color más oscuro que el patrón.

Un árido fino rechazado en el ensayo de impurezas orgánicas puede ser utilizado, si la decoloración se debe principalmente a la presencia de pequeñas cantidades de carbón, lignito o partículas discretas similares. También puede ser aceptado si, al ensayarse para determinar el efecto de las impurezas orgánicas en la resistencia de morteros, la resistencia relativa calculada a los 7 días, de acuerdo con la norma INEN 866, no sea menor del 95 %.

El árido fino por utilizarse en hormigón que estará en contacto con agua, sometida a una prolongada exposición de la humedad atmosférica o en contacto con la humedad del suelo, no debe contener materiales que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento, en una cantidad suficiente para producir una expansión excesiva del mortero o del hormigón. Si tales materiales están presentes en cantidades dañinas, el árido fino puede utilizarse, siempre que se lo haga con un cemento que contenga menos del 0.6 % de álcalis calculados como óxido de sodio.

El árido fino sometido a 5 ciclos de inmersión y secado para el ensayo de resistencia a la disgregación (norma INEN 863), debe presentar una pérdida de masa no mayor del 10 %, si se utiliza sulfato de sodio; o 15 %, si se utiliza sulfato de magnesio. El árido fino que no cumple con estos porcentajes puede aceptarse siempre que el hormigón de propiedades comparables, hecho de árido similar proveniente de la misma fuente, haya mostrado un servicio satisfactorio al estar expuesto a una intemperie similar a la cual va estar sometido el hormigón por elaborarse con dicho árido. Todo el árido fino que se requiera para ensayos, debe cumplir los requisitos de muestreo establecidos en la norma INEN 695.

La cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se especifican en la norma INEN 872. Porcentajes máximos de sustancias extrañas en los agregados.- Los siguientes son los porcentajes máximos

permisibles (en peso de la muestra) de sustancias indeseables y condicionantes de los agregados.

AGREGADO FINO % DEL PESO

Material que pasa el tamiz No. 200 3.00

Arcillas y partículas desmenuzables 0.50

Hulla y lignito 0.25

Otras sustancias dañinas 2.00

Total máximo permisible 4.00

En todo caso la cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872 para árido fino.

Agregado Grueso: Los agregados gruesos para el hormigón de cemento Portland estarán formados por grava, roca triturada o una mezcla de estas que cumplan con los requisitos de la norma INEN 872.

Para los trabajos de hormigón, consistirá en roca triturada mecánicamente, será de origen andesítico, preferentemente de piedra azul.

Se empleará ripio limpio de impurezas, materias orgánicas, y otras sustancias perjudiciales, para este efecto se lavará perfectamente. Se recomienda no usar el ripio que tenga formas alargadas o de plaquetas.

También podrá usarse canto rodado triturado a mano o ripio proveniente de cantera natural siempre que tenga forma cúbica o piramidal, debiendo ser rechazado el ripio que contenga más del 15 % de formas planas o alargadas.

La producción y almacenamiento del ripio, se efectuará dentro de tres grupos granulométricos separados, designados de acuerdo al tamaño nominal máximo del agregado y según los siguientes requisitos:

Tamiz INEN porcentaje en masa que debe pasar por los tamices

(Abertura cuadradas) N° 4 a 3/4" (19mm) 3/4" a 1 1/2" (38mm) 1 1/2" a 2" (76mm)			
3" (76 mm)			90-100
2" (50 mm)		100	20-55
1 1/2" (38 mm)		90-100	0-10
1" (25 mm)	100	20-45	0-5
3/4" (19 mm)	90-100		0-10
3/8" (10 mm)	30-55		0-5
N° 4 (4.8 mm)	0-5		

En todo caso los agregados para el hormigón de cemento Portland cumplirán las exigencias granulométricas que se indican en la tabla 3 de la norma INEN 872.

Ensayos y tolerancias

Las exigencias de granulometrías serán comprobadas por el ensayo granulométrico INEN 696. El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo INEN 857.

Porcentajes máximos de sustancias extrañas en los agregados.-

Los siguientes son los porcentajes máximos permisibles (en peso de la muestra) de sustancias indeseables y condicionantes de los agregados.

Agregado Grueso % del Peso

Solidez, sulfato de sodio, pérdidas en cinco ciclos: 12.00

Abrasión - Los Ángeles (pérdida): 35.00

Material que pasa tamiz No. 200: 0.50

Arcilla: 0.25

Hulla y lignito: 0.25

Partículas blandas o livianas: 2.00

Otros: 1.00

En todo caso la cantidad de sustancias perjudiciales en el árido grueso no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872.

PIEDRA: La piedra para hormigón ciclópeo deberá provenir de depósitos naturales o de canteras; será de calidad aprobada, sólida resistente y durable, exenta de defectos que afecten a su resistencia y estará libre de material vegetal tierra u otro material objetables. Toda la piedra alterada por la acción de la intemperie o que se encuentre meteorizada, será rechazada.

Las piedras a emplearse para cimientos o cualquier obra de albañilería serán limpias, graníticas, andesíticas o similares, de resistencia y tamaño adecuado para el uso que se les va a dar, inalterables bajo la acción de los agentes atmosféricos.

Ensayos y tolerancias:

La piedra para hormigón ciclópeo tendrá una densidad mínima de 2.3 gr/cm³, y no presentará un porcentaje de desgaste mayor a 40 en el ensayo de abrasión norma INEN 861 luego de 500 vueltas de la máquina de los Ángeles.

La piedra para hormigón ciclópeo no arrojará una pérdida de peso mayor al 12 %, determinada en el ensayo de durabilidad, norma INEN 863, Lego de 5 ciclos de inmersión y lavado con sulfato de sodio.

El tamaño de las piedras deberá ser tal que en ningún caso supere el 25 % de la menor dimensión de la estructura a construirse. El volumen de piedras incorporadas no excederá del 50 % del volumen de la obra o elemento que se está construyendo con ese material.

AGUA: El agua para la fabricación del hormigón será potable, libre de materias orgánicas, deletéreos, aceites y detergentes, tampoco deberá contener sustancias dañinas como ácidos y sales, deberá cumplir con la norma INEN 1108 Agua Potable: Requisitos. El agua que se emplee para el curado del hormigón, cumplirá también los mismos requisitos que el agua de amasado.

ADITIVOS: Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos que deben de cumplir los aditivos químicos que pueden agregarse al hormigón para que éste desarrolle ciertas características especiales requeridas en obra.

En caso de usar aditivos, estos estarán sujetos a aprobación previa de fiscalización. Se demostrará que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y rendimiento del hormigón en todos los elementos donde se emplee aditivos. Se respetarán las proporciones y dosificaciones establecidas por el productor.

Los aditivos que se empleen en hormigones cumplirán las siguientes normas:

Aditivos para hormigones. Aditivos químicos. Requisitos. Norma INEN PRO 19611.

Aditivos para hormigones. Definiciones. Norma INEN PRO 1844

Aditivos reductores de aire. Norma INEN 191, 152

Los aditivos reductores de agua, retardadores y acelerantes deberán cumplir la "Especificación para aditivos químicos para concreto" (ASTM - C - 490) y todos los demás requisitos que esta exige exceptuando el análisis infrarrojo.

AMASADO DEL HORMIGÓN.

Se recomienda realizar el amasado a máquina, en lo posible una que posea una válvula automática para la dosificación del agua.

El amasado para elementos que poseen armaduras de acero y/o su volumen total sea mayor a los 3m³, será obligatorio el uso de maquinaria tanto para el amasado como vibrado del hormigón, quedando a criterio de la fiscalización el exigir concretera y vibrador en elementos que sean menores de este volumen y/o no tengan armaduras.

La dosificación se la hará al peso. El control de balanzas, calidades de los agregados y humedad de los mismos deberá hacerse por lo menos a la iniciación de cada jornada de fundición.

El hormigón se mezclará mecánicamente hasta conseguir una distribución uniforme de los materiales. No se sobrecargará la capacidad de las hormigoneras

utilizadas; el tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos, con una velocidad de por lo menos 14 r.p.m.

El agua será dosificada por medio de cualquier sistema de medida controlado, corrigiéndose la cantidad que se coloca en la hormigonera de acuerdo a la humedad que contengan los agregados. Pueden utilizarse las pruebas de consistencia para regular estas correcciones.

Hormigón mezclado en camión

La norma que regirá al hormigón premezclado será la INEN PRO 1855.

Las mezcladoras sobre camión serán del tipo de tambor giratorio, impermeables y de construcción tal que el hormigón mezclado forme una masa completamente homogénea.

Los agregados y el cemento serán medidos con precisión en la planta central, luego de lo cual se cargará el tambor que transportará la mezcla. La mezcladora del camión estará equipada con un tanque para medición de agua; solamente se llenará el tanque con la cantidad de agua establecida, a menos que se tenga un dispositivo que permita comprobar la cantidad de agua añadida. La cantidad de agua para cada carga podrá añadirse directamente, en cuyo caso no se requiere tanque en el camión.

La capacidad de las mezcladoras sobre camión será la fijada por su fabricante, y el volumen máximo que se transportará en cada carga será el 60 % de la capacidad nominal para mezclado, o el 80 % del mismo para la agitación en transporte.

El mezclado en tambores giratorios sobre camiones deberá producir hormigón de una consistencia adecuada y uniforme, la que será comprobada por el Fiscalizador cuando él lo estime conveniente. El mezclado se empezará hasta dentro de 30 minutos luego de que se ha añadido el cemento al tambor y se encuentre éste con el agua y los agregados. Si la temperatura del tambor está sobre los 32 grados centígrados y el cemento que se utiliza es de fraguado rápido, el límite de tiempo antedicho se reducirá a 15 minutos.

La duración del mezclado se establecerá en función del número de revoluciones a la velocidad de rotación señalada por el fabricante. El mezclado que se realice en un tambor giratorio no será inferior a 70 ni mayor que 100 revoluciones. Para verificar la duración del mezclado, se instalará un contador adecuado que indique las revoluciones del tambor; el contador se accionará una vez que todos los ingredientes del hormigón se encuentren dentro del tambor y se comience el mezclado a la velocidad especificada.

Transporte de la mezcla.- La entrega del hormigón para estructuras se hará dentro de un período máximo de 1.5 horas, contadas a partir del ingreso del agua al tambor de la mezcladora; en el transcurso de este tiempo la mezcla se mantendrá en continua agitación. En condiciones favorables para un fraguado más rápido, como tiempo caluroso, el Fiscalizador podrá exigir la entrega del hormigón en un tiempo menor al señalado anteriormente.

El vaciado del hormigón se lo hará en forma continua, de manera que no se produzca, en el intervalo de 2 entregas, un fraguado parcial del hormigón ya colocado; en ningún caso este intervalo será más de 30 minutos.

En el transporte, la velocidad de agitación del tambor giratorio no será inferior a 4 RPM ni mayor a 6 RPM. Los métodos de transporte y manejo del hormigón serán tales que faciliten su colocación con la mínima intervención manual y sin causar daños a la estructura o al hormigón mismo.

Manipulación y Vaciado del Hormigón

Manipulación: La manipulación del hormigón en ningún caso deberá tomar un tiempo mayor a 30 minutos.

Previo al vaciado, el constructor deberá proveer de canalones, elevadores, artesas y plataformas adecuadas a fin de transportar el hormigón en forma correcta hacia los diferentes niveles de consumo. En todo caso no se permitirá que se deposite el hormigón desde una altura tal que se produzca la separación de los agregados.

El equipo necesario tanto para la manipulación como para el vaciado, deberá estar en perfecto estado, limpio y libre de materiales usados y extraños.

VACIADO: Para la ejecución y control de los trabajos, se podrán utilizar las recomendaciones del ACI 614 - 59 o las del ASTM. El constructor deberá notificar al fiscalizador el momento en que se realizará el vaciado del hormigón fresco, de acuerdo con el cronograma, planes y equipos ya aprobados. Todo proceso de vaciado, a menos que se justifique en algún caso específico, se realizará bajo la presencia del fiscalizador.

El hormigón debe ser colocado en obra dentro de los 30 minutos después de amasado, debiendo para el efecto, estar los encofrados listos y limpios, asimismo deberán estar colocados, verificados y comprobados todas las armaduras y chicotes, en estas condiciones, cada capa de hormigón deberá ser vibrada a fin de desalojar las burbujas de aire y oquedades contenidas en la masa, los vibradores podrán ser de tipo eléctrico o neumático, electromagnético o mecánico, de inmersión o de superficie, etc.

De ser posible, se colocará en obra todo el hormigón de forma continua. Cuando sea necesario interrumpir la colocación del hormigón, se procurará que esta se produzca fuera de las zonas críticas de la estructura, o en su defecto se procederá a la formación inmediata de una junta de construcción técnicamente diseñada según los requerimientos del caso y aprobados por la fiscalización.

Para colocar el hormigón en vigas o elementos horizontales, deberán estar fundidos previamente los elementos verticales.

Las jornadas de trabajo, si no se estipula lo contrario, deberán ser tan largas, como sea posible, a fin de obtener una estructura completamente monolítica, o en su defecto establecer las juntas de construcción ya indicadas.

El vaciado de hormigón para condiciones especiales debe sujetarse a lo siguiente:

a) Vaciado del hormigón bajo agua:

Se permitirá colocar el hormigón bajo agua tranquila, siempre y cuando sea autorizado por el Ingeniero fiscalizador y que el hormigón contenga veinticinco (25) por ciento más cemento que la dosificación especificada. No se pagará

compensación adicional por ese concepto extra. No se permitirá vaciar hormigón bajo agua que tenga una temperatura inferior a 5°C.

b) Vaciado del hormigón en tiempo frío:

Cuando la temperatura media esté por debajo de 5°C se procederá de la siguiente manera:

- Añadir un aditivo acelerante de reconocida calidad y aprobado por la Supervisión.
- La temperatura del hormigón fresco mientras es mezclado no será menor de 15°C.
- La temperatura del hormigón colocado será mantenida a un mínimo de 10°C durante las primeras 72(setenta y dos) horas después de vaciado durante los siguientes 4(cuatro) días la temperatura de hormigón no deberá ser menor de 5°C.
- El Constructor será enteramente responsable por la protección del hormigón colocado en tiempo frío y cualquier hormigón dañado debido al tiempo frío será retirado y reemplazado por cuenta del Constructor.

c) Vaciado del hormigón en tiempo cálido:

La temperatura de los agregados agua y cemento será mantenido al más bajo nivel práctico. La temperatura del cemento en la hormigonera no excederá de 50°C y se debe tener cuidado para evitar la formación de bolas de cemento.

La subrasante y los encofrados serán totalmente humedecidos antes de colocar el hormigón.

La temperatura del hormigón no deberá bajo ninguna circunstancia exceder de 32°C y a menos que sea aprobado específicamente por la Supervisión, debido a condiciones excepcionales, la temperatura será mantenida a un máximo de 27°C.

Un aditivo retardante reductor de agua que sea aprobado será añadido a la mezcla del hormigón de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. No se deberá exceder el asentamiento de cono especificado.

Consolidación: El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el fiscalizador. Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras.

Deberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.

El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 cm, y por períodos cortos de 5 a 15 segundos, inmediatamente después de que ha sido colocado. El apisonado, varillado o paletado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el agregado grueso alejado del encofrado y obtener superficies lisas.

PRUEBAS DE CONSISTENCIA Y RESISTENCIA: Se realizarán dos tipos de pruebas:

a.- Ensayos Esclerométricos: Las pruebas de cumplimiento de la resistencia de los hormigones contratados, se las realizará por el método de **ensayo esclerométrico**, a las edades de 14 días y 28 días.

Para ello la fiscalización solicitará a una entidad que realice estas pruebas, la ejecución de los ensayos y la entrega del informe correspondiente, todos estos costos deberán ser cancelados por el contratista y asumido como costo indirecto.

A excepción de la resistencia del hormigón simple en replantillo, que será de 140 Kg/cm², todos los resultados de los ensayos de esclerométricos, a los 28 días, deberán cumplir con la resistencia requerida, como se especifique en planos. No más del 10 % de los resultados de por lo menos 20 ensayos deberán tener valores inferiores.

Para realizar los ensayos se hará conforme a la norma **ASTM C 805**, Siendo necesario pulir la superficie del hormigón hasta que aparezca la estructura normal

del hormigón, para ello se puede usar una amoladora con un disco de 120mm de diámetro. Para en esa superficie proceder a aplicar de 5 a 10 golpes, sin tocar granos grandes, el hormigón deberá estar seco.

Se realizarán pruebas en dos lugares de cada fundición diaria o por lo menos una en cada elemento pequeño de hormigón, pidiéndose que se analicen más puntos de no obtenerse la resistencia de diseño, para la realización de los promedios.

En casos críticos, uno no se contentará con ensayos sólo con el esclerómetro, sino que se confeccionarán por lo menos dos o tres cubos, o se tomarán pruebas de hormigón de la obra, por medio de perforaciones. También se pueden repetir el ensayo con esclerómetro modelo "P".

De utilizarse hormigón premezclado, se tomarán dos sitios para el ensayo por cada camión que llegue a la obra.

b. Ensayos de Resistencia a la Compresión de Probetas Cilíndricas de Concreto: Se controlará periódicamente la resistencia requerida del hormigón, se ensayarán en muestras cilíndricas de 15.3 cm (6") de diámetro por 30.5 cm (12") de altura, de acuerdo con las recomendaciones y requisitos de las especificaciones ASTM, CI72, CI92, C31 y C39.

A excepción de la resistencia del hormigón simple en replantillo, que será de 140 Kg/cm², todos los resultados de los ensayos de compresión, a los 28 días, deberán cumplir con la resistencia requerida, como se especifique en planos. No más del 10 % de los resultados de por lo menos 20 ensayos (de 4 cilindros de cada ensayo; uno ensayado a los 7 días, y los 3 restantes a los 28 días) deberán tener valores inferiores.

La cantidad de ENSAYOS a realizarse, será de por lo menos **UNO** por cada **SIETE** metros cúbicos de hormigón fundido o **UNO** para cada estructura individual **El ENSAYO comprende la toma de 4 cilindros, 1 será roto a los 7 días y los 3 a los 28 días**, y se procederá a su ensayo conforme la Norma ASTM C-39 método estándar de prueba de Resistencia a la Compresión de Probetas Cilíndricas de Concreto.

Los ensayos que permitan ejercer el control de calidad de las mezclas de concreto, deberán ser efectuados por el fiscalizador, inmediatamente después de la descarga de las mezcladoras. El envío de los 4 cilindros para cada ensayo se lo hará en caja de madera.

Si el transporte del hormigón desde las hormigoneras hasta el sitio de vaciado, fuera demasiado largo y sujeto a evaporación apreciable, se tomará las muestras para las pruebas de consistencia y resistencia junto al sitio de la fundición.

De utilizarse hormigón premezclado, se realizará **UN** ensayo (4 probetas cilíndricas) por cada camión que llegue a la obra.

Los hormigones que no cumplan con la resistencia solicitada, deberán ser demolidos en todo el miembro o longitud considerada y retirados de la obra y vueltos a fundir cumpliendo las especificaciones, por lo que el contratista no recibirá reconocimiento alguno ya que es negligencia del mismo y asumirá los costos.

No se admitirán reparaciones del hormigón aduciendo que el incumplimiento es puntual, todo el elemento en análisis será demolido.

La uniformidad de las mezclas, será controlada según la especificación ASTM - C311. Su consistencia será definida por el fiscalizador y será controlada en el campo, ya sea por el método del factor de compactación del ACI, o por los ensayos de asentamiento, según ASTM - C143. En todo caso la consistencia del hormigón será tal que no se produzca la segregación de sus elementos cuando se coloque en obra.

Siempre que las inspecciones y las pruebas indiquen que se ha producido la segregación de una amplitud que vaya en detrimento de la calidad y resistencia del hormigón, se revisará el diseño, disminuyendo la dosificación de agua o incrementando la dosis de cemento, o ambos. Dependiendo de esto, el asentamiento variará de 7 - 10 cm.

El fiscalizador podrá rechazar un hormigón, si a su juicio, no cumple con la resistencia especificada, y será quien ordene la demolición de tal o cual elemento.

Curado del Hormigón.

El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después de vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.

El curado del hormigón podrá ser efectuado siguiendo las recomendaciones del Comité 612 del ACI.

De manera general, se podrá utilizar los siguientes métodos: esparcir agua sobre la superficie del hormigón ya suficientemente endurecida; utilizar mantas impermeables de papel, compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfaga las especificaciones ASTM - C309, también podrá utilizarse arena o aserrín en capas y con la suficiente humedad.

El curado con agua, deberá realizárselo durante un tiempo mínimo de 14 días. El curado comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido.

Además de los métodos antes descritos, podrá curarse al hormigón con cualquier material saturado de agua, o por un sistema de tubos perforados, rociadores mecánicos, mangueras porosas o cualquier otro método que mantenga las superficies continuamente, no periódicamente, húmedas. Los encofrados que estuvieren en contacto con el hormigón fresco también deberán ser mantenidos húmedos, a fin de que la superficie del hormigón fresco, permanezca tan fría como sea posible.

El agua que se utilice en el curado, deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones para el agua utilizada en las mezclas de hormigón.

El curado de membrana, podrá ser realizado mediante la aplicación de algún dispositivo o compuesto sellante que forme una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del hormigón. El compuesto sellante será pigmentado en blanco y cumplirá los requisitos de la especificación ASTM C309, su consistencia y calidad serán uniformes para todo el volumen a utilizarse.

El constructor, presentará los certificados de calidad del compuesto propuesto y no podrá utilizarlo si los resultados de los ensayos de laboratorio no son los deseados.

Reparaciones.

Cualquier trabajo de hormigón que no se halle bien conformado, que presente defectos físicos más no de resistencia, que muestre superficies defectuosas, aristas faltantes, etc., al desencofrar, serán reformados en el lapso de 24 horas después de quitados los encofrados.

Se reparará siempre y cuando las armaduras no estén totalmente expuestas, cuando es defecto en el recubrimiento, de lo contrario se demolerá el elemento y se lo fundirá nuevamente.

Las imperfecciones serán reparadas por mano de obra experimentada bajo la aprobación y presencia del fiscalizador, y serán realizadas de tal manera que produzcan la misma uniformidad, textura y coloración del resto de las superficies, para estar de acuerdo con las especificaciones referentes a acabados.

Las áreas defectuosas deberán picarse, formando bordes perpendiculares y con una profundidad no menor a 2.5 cm.

El área a repararse deberá ser la suficiente y por lo menos 15 cm. Según el caso para las reparaciones se podrá utilizar pasta de cemento, morteros, hormigones, incluyendo aditivos, tales como ligantes, acelerantes, expansores, colorantes, cemento blanco, etc. Todas las reparaciones se deberán conservar húmedas por un lapso de 5 días.

Cuando la calidad del hormigón fuere defectuosa, todo el volumen comprometido deberá reemplazarse a satisfacción del fiscalizador.

Juntas de Construcción.

Las juntas de construcción deberán ser colocadas de acuerdo a los planos o lo que indique la fiscalización.

En juntas de construcción en tanques, canales, alcantarillas, cisternas, o cualquier otro elemento que contendrá o conducirá líquidos, se utilizará dispositivos como cintas PVC en perfil de 0-22cm, debiendo ser incluido este material en el análisis de precio unitario del hormigón, por lo que no se pagará separadamente.

Donde se vaya a realizar una junta, la superficie de hormigón fundido debe dejarse dentada o áspera y será limpiada completamente mediante soplete de arena mojada, chorros de aire y agua a presión u otro método aprobado. Las superficies de juntas encofradas serán cubiertas por una capa de un cm de pasta de cemento puro, inmediatamente antes de colocar el hormigón nuevo.

Dicha parte será bien pulida con escobas en toda la superficie de la junta, en los rincones y huecos y entre las varillas de refuerzo saliente.

Tolerancias: El constructor deberá tener mucho cuidado en la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo a las especificaciones técnicas de construcción y de acuerdo a los requerimientos de planos estructurales, deberá garantizar su estabilidad y comportamiento.

El fiscalizador podrá aprobar o rechazar e inclusive ordenar rehacer una estructura cuando se hayan excedido los límites tolerables que se detallan a continuación:

Tolerancia para estructuras de hormigón armado

a) Desviación de la vertical (plomada):

En las líneas y superficies de paredes y en aristas: En 3 m 6.0 mm

En un entrepiso: Máximo en 6 m 11.0 mm

En 12 m o más 111.0 mm

b) Variaciones en las dimensiones de las secciones transversales en los espesores de losas y paredes:

En menos 6 mm

En más 12.0 mm

c) Zapatas o cimentaciones.

1. Variación de dimensiones en planta: En menos 12.0 mm En más 50.0 mm
 2. Desplazamientos por localización o excentricidad: 2% del ancho de zapata en la dirección del desplazamiento pero no más de 50.0 mm.
 3. Reducción en espesores: Menos del 5% de los espesores especificados
- Tolerancias para estructuras masivas:
- a) Toda clase de estructuras: En 6 m 12.0 mm

1. Variaciones de las dimensiones construidas de las establecidas en los planos:

En 12 m 11.0 mm

En 24 m o más 32.0 mm

2. Variaciones de las dimensiones con relación a elementos estructurales individuales, de posición definitiva:

En construcciones enterradas dos veces las tolerancias anotadas antes.

- b) Desviaciones de la vertical de los taludes especificados o de las superficies curvas de todas las estructuras incluyendo las líneas y superficies de columnas, paredes, estribos, secciones de arcos, medias cañas para juntas verticales y aristas visibles:

En 3 m 12.0 mm

En 6 m 11.0 mm

En 12 ó más 30.0 mm

En construcciones enterradas: dos veces las tolerancias anotadas antes.

Tolerancias para colocación del acero de refuerzo:

- a) Variación del recubrimiento de protección: - Con 50 mm de recubrimiento: 6.0 mm

- Con 76 mm de recubrimiento: 12.0 mm

b) Variación en el espaciamiento indicado: 11.0 mm

Dosificación al Peso

Sin olvidar que los hormigones deberán ser diseñados de acuerdo a las características de los agregados, se incluye la siguiente tabla de dosificación al peso, para que sea utilizada como referencia.

RESISTENCIA.

28 DIAS (Mpa.)	DOSIFICACIÓN x M3			RECOMENDACIÓN DE USO
	C(kg)	A(m3)	R(m3)	
350	550	0,452	0,452	182 Estrc. Alta resistencia
300	520	0,521	0,521	208 Estruc. Alta resistencia
270	470	0,468	0,623	216 Estruc. Mayor importancia
240	420	0,419	0,698	210 Estruc. Mayor importancia
210	410	0,544	0,544	221 Estruc. Normales
180	350	0,466	0,699	210 Estruc. Menor importancia
140	300	0,403	0,805	204 Cimientos- piso- aceras
120	280	0,474	0,758	213 Bordillos

C = Cemento, A = Arena, R = Ripio o grava y Ag. = Agua

Nota: Esta dosificación variará acorde al diseño de los hormigones y la granulometría de los agregados.

- Agregados de buena calidad, libre de impurezas, materia orgánica, finos (tierra) y buena granulometría.
- Agua Potable, libre de aceites, sales y/o ácidos.

Medición y Pago.

El hormigón será medido en metros cúbicos con aproximación a la centésima, determinándose directamente en la obra las cantidades correspondientes.

Para el pago de este rubro el constructor deberá presentar en la planilla el resultado de las pruebas con el esclerómetro.

Conceptos de trabajo.- Será estimada de acuerdo a los siguientes conceptos de trabajo:

- Hormigón Simple $f'c = 210 \text{Kg/cm}^2$, en metros cúbicos.
- Hormigón Simple $f'c = 180 \text{Kg/cm}^2$, en metros cúbicos.
- Hormigón Ciclópeo $f'c = 180 \text{Kg/cm}^2$ (60% HS + 40% piedra), en metros cúbicos.

Acero de Refuerzo y Mallas Electro Soldadas.

Definición.

Acero en Barras.

El trabajo consiste en el suministro, transporte, corte, figurado y colocación de barras de acero, para el refuerzo de estructuras, muros, canales, pozos especiales, disipadores de energía, alcantarillas, descargas, etc.; de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las órdenes del ingeniero fiscalizador.

Malla electro soldada:

El trabajo consiste en el suministro, transporte, corte y colocación de malla electro soldada de diferentes dimensiones que se colocará en los lugares indicados en los planos respectivos.

Se usarán mallas electro soldadas de:

4.10 Diámetro de la varilla 4mm, con un espaciamiento de 10cm en ambos sentidos.

5.10 Diámetro de la varilla 5mm, con un espaciamiento de 10cm en ambos sentidos.

Especificaciones.

Acero en barras:

El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todo el acero en varillas necesario, estos materiales deberán ser nuevos y aprobados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra. Se usarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de fluencia de 4200kg/cm², grado 60, de acuerdo con los planos y cumplirán las normas ASTM-A 615 o ASTM-A 617. El acero usado o instalado por el Constructor sin la respectiva aprobación será rechazado.

Las distancias a que deben colocarse las varillas de acero que se indique en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas deberán ser las que se consignan en los planos.

Antes de precederse a su colocación, las varillas de hierro deberán limpiarse del óxido, polvo grasa u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden sumergidas en el hormigón.

Las varillas deberán ser colocadas y mantenidas exactamente en su lugar, por medio de soportes, separadores, etc., preferiblemente metálicos, o moldes de HS, que no sufran movimientos durante el vaciado del hormigón hasta el vaciado inicial de este. Se deberá tener el cuidado necesario para utilizar de la mejor forma la longitud total de la varilla de acero de refuerzo.

A pedido del ingeniero fiscalizador, el constructor está en la obligación de suministrar los certificados de calidad del acero de refuerzo que utilizará en el proyecto; o realizará ensayos mecánicos que garanticen su calidad.

Malla electro soldada: Tendrá un límite mínimo de fluencia $F_y=4200\text{Kg/cm}^2$, la malla electro soldada para ser usada en obra, deberá estar libre de escamas, grasas, arcilla, oxidación, pintura o recubrimiento de cualquier materia extraña que pueda reducir o hacer desaparecer la adherencia, y cumpliendo la norma ASTM A 497, INEN 2 167-98

Toda malla electro soldada será colocada en obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, espaciamento, ligadura y anclaje. No se permitirá que contraviniendo las disposiciones establecidas en los planos o en estas especificaciones, la malla sea de diferente calidad o esté mal colocada.

Toda armadura o características de estas, serán comprobadas con lo indicado en los planos estructurales correspondientes. Para cualquier reemplazo o cambio se consultará con fiscalización.

Medición y Pago

La medición del suministro y colocación de acero de refuerzo se medirá en kilogramos (Kg) con aproximación a la décima.

Para determinar el número de kilogramos de acero de refuerzo colocados por el Constructor, se verificará el acero colocado en la obra, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural.

La malla electro soldada se medirá en metros cuadrados instalados en obra y aprobado por el Fiscalizador y el pago se hará de acuerdo a lo estipulado en el contrato.

Conceptos de trabajo.- Será estimada de acuerdo a los siguientes conceptos de trabajo:

Acero de refuerzo $F_y = 4200\text{Kg/cm}^2$, en Kilogramos.

Mampostería De Ladrillo (Mortero 1:4).

Definición.

Se entiende por mampostería, a la unión por medio de mortero de mampuestos, de acuerdo a normas de arte especiales. Los mampuestos son ladrillo de tamaños y formas regulares.

Especificaciones

Las mamposterías de ladrillo serán construidas de acuerdo a lo previsto en los planos y/o por el Ingeniero Fiscalizador, en lo referente a sitios, forma, dimensiones y niveles.

Los mampuestos de ladrillo serán del tipo mampuestro de 39x15x8cm, unidos entre sí con mortero 1:4 de las especificaciones indicadas, previamente deberán mojarse los mampuestos.

Los mampuestos se colocarán en hileras perfectamente niveladas y aplomadas, colocadas de manera que se produzca trabazón con los mampuestos de las hileras adyacentes. El mortero debe colocarse en la base así como a los lados de los mampuestos, en un espesor conveniente pero en ningún caso menor a 1 cm.

Para llenar los vacíos entre los mampuestos se utilizará piedra pequeña o laja o ripio grueso con el respectivo mortero, de tal manera de obtener una masa monolítica sin huecos ni espacios. Se prohíbe poner la mezcla del mortero seca, para después echar agua.

Los paramentos que no sean enlucidos serán revocados con el mismo mortero que se usó para la unión, el revocado podrá ser liso o a media caña de acuerdo a los planos o detalles. La mampostería será elevada en hileras horizontales, sucesivas y uniformes hasta alcanzar el nivel deseado. Se deberán dejar los pasos necesarios para desagües, instalaciones sanitarias, eléctricas u otras. Así como contemplar la colocación de marcos, ventanas, tapa marcos, pasamanos etc.

Se utilizará mampostería de ladrillos o bloque en muros bajo el nivel del terreno o contacto con él, a no ser que sea protegida con enlucidos impermeables y previos la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

Las uniones con columnas de hormigón armado se realizarán por medio de varillas de hierro de 8 mm de diámetro, espaciadas a distancias no mayor de 50 cm, las varillas irán empotradas en el hormigón en el momento de construirse las estructuras y tendrán una longitud de 60 cm en casos normales.

El espesor de las paredes viene determinado en los planos. El espesor mínimo en paredes resistentes de mampostería será de 15 cm. En mamposterías no soportantes se pueden utilizar espesores de 10 cm pero con mortero cemento y arena de una dosificación 1:4. En tabiques sobre losas o vigas se usarán preferentemente ladrillos o bloques huecos.

Para mampostería resistente se utilizarán ladrillos y bloques macizos.

Medición y forma de pago.

La mampostería de ladrillos y bloques serán medidas en metros cuadrados con aproximación a la centésima.

Determinándose la cantidad directamente en obra y sobre la base de lo determinado en el proyecto y las órdenes del Ingeniero Fiscalizador, efectuándose el pago de acuerdo a los precios unitarios del Contrato Conceptos de trabajo.- Los trabajos se liquidarán de acuerdo a lo siguiente:

Encofrado y desencofrado recto, en metros cuadrados.

Morteros y Enlucidos.

Definición: Mortero es la mezcla homogénea de cemento, arena y agua en proporciones adecuadas, utilizados para recubrimientos en enlucidos, sellado de tubos, revocados, etc.

Se entiende por enlucido, al conjunto de acciones que debe realizarse para poner una capa de mortero de arena - cemento en paredes con el objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto. En las dosificaciones de cemento arena indicadas en cada rubro y su acabado señalado.

Los enlucidos con impermeabilizante, tendrán ciertos procesos constructivos que no permitan el paso del agua u otros fluidos, como son una adecuada granulometría y el uso de aditivos de calidad INEN para impermeabilizar morteros.

Su dosificación será acorde a lo indicado en cada rubro.

Especificaciones.

Los componentes de los morteros se medirán por volumen mediante recipientes especiales de capacidad conocida, el recipiente para la dosificación deberá tener un volumen de 35.94 dm³.

Se mezclarán convenientemente hasta que el conjunto resulte homogéneo en color y plasticidad, tenga consistencia normal y no haya exceso de agua.

Prohíbese terminantemente el uso de carretillas para la dosificación o medida de los volúmenes de materiales que entran en los morteros.

El mortero podrá prepararse a mano o con hormigonera según convenga de acuerdo con el volumen que se necesita.

En el primer caso la arena y el cemento en las proporciones indicadas, se mezclará en seco hasta que la mezcla adquiriera un color uniforme, agregándose después la cantidad de agua necesaria para formar una pasta trabajable. Si el mortero se prepara en la hormigonera tendrá una duración mínima de mezclado de 1 1/2 minutos. El mortero de cemento debe ser usado inmediatamente después de preparado, por ningún motivo debe usarse después de 40 minutos de preparado, ni tampoco rehumedecido, mucho menos de un día para otro.

El espesor mínimo de enlucido permitido será de 1.5cm.

La dosificación de los morteros varía de acuerdo a las necesidades siguientes:

- a. Masilla de dosificación 1:0 alisado, utilizada regularmente para alisar los enlucidos de todas las superficies en contacto con el agua.
- b. Mortero de dosificación 1:2 paletado fino, utilizada regularmente en enlucidos de obras de captación, superficies bajo agua, enlucidos de base y zócalos de pozos de revisión. Con impermeabilizante para enlucidos de fosas de piso e interiores de paredes de tanques de distribución.

c. Mortero de dosificación 1:3 paleteado fino, utilizado regularmente en enlucidos de superficie en contacto con el agua, enchufes de tubería de hormigón, exteriores de paredes de tanques de distribución.

d. Mortero de dosificación 1:4 utilizado regularmente en colocación de baldosas (cerámica, cemento, granito, gres y otras) en paredes y preparación de pisos para colocación de vinyl.

e. Mortero de dosificación 1:5 utilizado regularmente en embaldosado de pisos, mampostería bajo tierra, zócalos, enlucidos de cielos rasos, cimentaciones con impermeabilizantes para exteriores de cúpulas de tanques.

f. Mortero de dosificación 1:6 utilizado regularmente para mamposterías sobre el nivel de terreno y enlucidos generales de paredes.

g. Mortero de dosificación 1:7 utilizado regularmente para mamposterías de obras provisionales.

Medición y Pago.

Los morteros de hormigón no se medirán en metros cuadrados con aproximación a la centésima. Se determinaran las cantidades directamente en obras y en base a lo indicado en el proyecto y las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

6.7.14. Presupuesto Referencial.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

RUBROS		UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
A	TRABAJOS PRELIMINARES				\$ 2.080,80
1	Levantamiento de adoquin aceras	m2	300,00	\$ 2,89	\$ 867,00
2	Demolición de Bordillos	m	50,00	\$ 6,73	\$ 336,50
3	Levantamiento de adoquin Vehicular	m2	350,00	\$ 1,93	\$ 675,50
4	Desalojo con carretilla dist. 50mt material seco	m3	20,00	\$ 10,09	\$ 201,80
B	INSTALACIONES ALCANTARILLADO				\$ 117.406,26
5	Replanteo y nivelacion lineal de la red	km	2,50	\$ 136,28	\$ 340,84
6	Excavación de zanja a maquina en material sin clasificar (0,00 A 2,0 m)	m3	1833,00	\$ 4,18	\$ 7.661,94
7	Excavación de zanja a maquina en material sin clasificar (2,01 A 4,0 m)	m3	655,00	\$ 5,01	\$ 3.281,55
8	Excavación de zanja a maquina en material sin clasificar (4,01 A 6,00 m)	m3	282,00	\$ 6,26	\$ 1.765,32
9	Excavación a mano	m3	50,00	\$ 7,69	\$ 384,50
10	Razanteo de zanja	m2	2503,00	\$ 0,96	\$ 2.402,88
11	Sum. Trans. e Instalación de tubería PVC. D=200 mm.	m	2503,00	\$ 22,09	\$ 55.291,27
12	Pozos de revisión incl. Tapa de H.F. (0,0 A 2,0m)	u	26,00	\$ 510,18	\$ 13.264,68
13	Pozos de revisión incl. Tapa de H.F. (2,01 A 4,0m)	u	22,00	\$ 668,39	\$ 14.704,58
14	Relleno compactado con material de excavacion.	m3	2850,00	\$ 2,35	\$ 6.697,50
15	Acometida domiciliaria inc. tubería PVC D=110 mm	acom	240,00	\$ 48,38	\$ 11.611,20
C	PLANTA DE TRATAMIENTO Y CERRAMIENTO				\$ 115.496,29
16	Muro de gavion	m3	150,00	\$ 84,00	\$ 12.600,00
17	Material de Relleno	m3	2500,00	\$ 6,00	\$ 15.000,00
18	Replanteo y nivelacion de estructura	m2	750,00	\$ 5,29	\$ 3.967,50
19	Excavacion para estructura en material sin clasificar, inc razanteo	m3	150,00	\$ 5,82	\$ 873,00
20	Replantiillo f'c=180 kg/cm2	m3	30,00	\$ 119,90	\$ 3.597,00
21	Acero de Refuerzo Fy=4200kg/cm2	Kg	9423,00	\$ 2,40	\$ 22.615,20
22	Hormigon simple f'c=210kg/cm2	m3	200,00	\$ 144,05	\$ 28.810,00
23	Encofrado y desencofrado	m2	140,00	\$ 15,52	\$ 2.172,80
24	Encofrado y desencofrado especial redondo de madera	m2	44,00	\$ 23,98	\$ 1.055,12
25	Enlucido interno mortero 1:2 liso (e=1,5cm) + Impermeabilizante	m2	406,92	\$ 10,47	\$ 4.260,45
26	Caja de revision 60X60cm H.S. F'C=180kg/cm2 + Tapa H.A. e= 10 cm (Hmax=1,35m) Inc. Enc	u	5,00	\$ 66,51	\$ 332,55
27	Sum. Trans. e Instalación de tubería PVC. D=200 mm.	m	85,00	\$ 22,09	\$ 1.877,65
28	Sum. Trans. e Instalación de tubería PVC. D=160 mm.	m	50,00	\$ 18,35	\$ 917,50
29	Sum. e inst de valvula de compuerta H.F. D=200mm, incly. Union Gibault	u	5,00	\$ 866,85	\$ 4.334,25
30	Sum. e inst de valvula de compuerta H.F. D=160mm, incly. Union Gibault	u	2,00	\$ 607,07	\$ 1.214,14
31	Sum. e Inst. de Tee desague PVC D=200mm	u	2,00	\$ 174,00	\$ 348,00
32	Sum. e Inst. de codo de 90° desague PVC D=200mm	u	3,00	\$ 48,67	\$ 146,01
33	Sum. e Inst. de Tee desague PVC D=160mm	u	3,00	\$ 19,74	\$ 59,22
34	Sum. e Inst. de codo de 90° desague PVC D=160mm	u	4,00	\$ 18,84	\$ 75,36
35	Sum. e Inst. de codo de 90° desague PVC D=110mm	u	2,00	\$ 6,50	\$ 13,00
36	Sum. e Inst. de tee T desague PVC D=110mm	u	6,00	\$ 7,30	\$ 43,80
37	Sum. De tubería PVC desague D=110mm incl. Tapon macho	m	30,00	\$ 8,84	\$ 265,20
38	Quemador	u	4,00	\$ 54,07	\$ 216,28
39	Material granular triturado para filtro	m3	70,05	\$ 25,69	\$ 1.799,58
40	Mamposteria de Ladrillo Cerramiento	m2	392,00	\$ 16,53	\$ 6.479,76
41	Suministro e Inst.Tapa de tool para tanque septico (0.70 x0.70)m	u	10,00	\$ 75,86	\$ 758,60
42	Sum e Inst.Puerta de malla para cerramiento doble hoja (2.4x2.00) m	u	1,00	\$ 299,13	\$ 299,13
43	Sum e Inst.Puerta de malla para cerramiento una hoja (1.25x2.10) m	u	1,00	\$ 123,18	\$ 123,18
44	Pintura	m2	300,00	\$ 4,14	\$ 1.242,00
D	ESTACION DE BOMBEO				\$ 18.130,11
45	Pozos de succión	u	1,00	\$ 4.647,67	\$ 4.647,67
46	Excavación sin clasificar Prof. 0-2 m con agua	m3	20,00	\$ 5,48	\$ 109,60
47	Excavación sin clasificar; Prof. 2-5 m ; con agua	m3	25,00	\$ 6,31	\$ 157,75
48	Caseta de control para estación de bombeo	u	1,00	\$ 3.571,09	\$ 3.571,09
49	Sum e Inst.de 2 bombas de 3 H.P 11.722 l/s	Global	2,00	\$ 1.800,00	\$ 3.600,00
50	Sum e Inst.accesorios mecánicos	Global	1,00	\$ 2.382,67	\$ 2.382,67
51	Suministro e Inst.perfil tipo I y viga movil	Global	1,00	\$ 750,00	\$ 750,00
52	Sum e Inst.Tecla 1 tn	Global	1,00	\$ 655,20	\$ 655,20
53	Sum. Inta. de rejilla tipo canastilla (Segun diseño)	u	1,00	\$ 248,05	\$ 248,05
54	Sum e Instalacion tapa de tool (según diseño)	u	3,00	\$ 95,16	\$ 285,48
55	Sum e Inst de materiales y accesorios eléctricos (Baja tension)	Pto	10,00	\$ 22,26	\$ 222,60
56	Sum e Inst de materiales y accesorios eléctricos (Alta tensión)	Global	1,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
TOTAL=					\$ 253.113,45

6.7.16. Análisis de precios unitario.

FORMULARIO UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU					
PRESUPUESTO: REFERENCIAL UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS RUBRO: Levantamiento de adoquín aceras				RUBRO: 1 HOJA : 1 UNIDAD. m2	
EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,11
SUBTOTAL M					0,11
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,05	3,05	0,8	2,29
SUBTOTAL N					2,29
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B	
SUBTOTAL O					-
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B	
SUBTOTAL P					-
Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014					TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 2,40 INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00% 0,48 OTROS INDIRECTOS 0,00% - COSTO TOTAL DEL RUBRO 2,89 VALOR OFERTADO 2,89
_____ Egdo. José Pinargote					

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Demolición de Bordillos

RUBRO:	2
HOJA :	2
UNIDAD.	m

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,27
SUBTOTAL M					0,27

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,05	6,10	0,875	5,34
SUBTOTAL N					5,34

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			5,61
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%			1,12
	OTROS INDIRECTOS 0,00%			-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO			6,73
	VALOR OFERTADO			6,73

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Levantamiento de adoquín Vehicular

RUBRO:	3
HOJA :	3
UNIDAD.	m2

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,08
SUBTOTAL M					0,08

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,05	3,05	0,50	1,53
SUBTOTAL N					1,53

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B	
SUBTOTAL O					-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B	
SUBTOTAL P					-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,61
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	0,32
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,93
	VALOR OFERTADO	1,93

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Desalojo con carretilla dist. 50mt material seco

RUBRO:	4
HOJA :	4
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,40
SUBTOTAL M					0,40

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	3,00	3,05	9,15	0,875	8,01
SUBTOTAL N					8,01

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B	
SUBTOTAL O					-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B	
SUBTOTAL P					-

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				8,41
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%				1,68
OTROS INDIRECTOS 0,00%				-
COSTO TOTAL DEL RUBRO				10,09
VALOR OFERTADO				10,09

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Replanteo y nivelación lineal de la red

RUBRO:	5
HOJA :	5
UNIDAD:	km

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				2,33
Equipo Topografico	1,00	10,00	10,00	5,00	50,00
SUBTOTAL M					52,33

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Topógrafo Est. Ocp.-C	1,00	3,21	3,21	5,000	16,05
Cadenero Est. Ocp.-D2	2,00	3,05	6,10	5,000	30,50
SUBTOTAL N					46,55

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
Estacas de madera	U	50,000	0,25	12,50
Clavos	kg	0,100	1,90	0,19
Pintura esmalte	gl	0,100	20,00	2,00
SUBTOTAL O				14,69

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	113,57
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	22,71
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	136,28
	VALOR OFERTADO	136,28

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Excavación de zanja a maquina en material sin clasificar (0,00 A 2,0 m)

RUBRO:	6
HOJA :	6
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,03
Retroexcavadora	1,00	28,00	28,00	0,100	2,80
SUBTOTAL M					2,83

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Operador equipo pesado 1 Est. Ocp.-C1	1,00	3,38	3,38	0,100	0,34
Ayudante de op. de equipo Est. Ocp.-E2	1,00	3,09	3,09	0,100	0,31
SUBTOTAL N					0,65

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
SUBTOTAL O				-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3,48
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	0,70
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,18
	VALOR OFERTADO	4,18

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Excavación de zanja a maquina en material sin clasificar (2,01 A 4,0 m)

RUBRO:	7
HOJA :	7
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,04
Retroexcavadora	1,00	28,00	28,00	0,120	3,36
SUBTOTAL M					3,40

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Operador equipo pesado 1 Est. Ocp.-C1	1,00	3,38	3,38	0,120	0,41
Ayudante de op. de equipo Est. Ocp.-E2	1,00	3,09	3,09	0,120	0,37
SUBTOTAL N					0,78

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C= A*B	
SUBTOTAL O					-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C= A*B	
SUBTOTAL P					-

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				4,18
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%				0,84
OTROS INDIRECTOS 0,00%				-
COSTO TOTAL DEL RUBRO				5,01
VALOR OFERTADO				5,01

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Excavación de zanja a máquina en material sin clasificar (4,01 A 6,00 m)

RUBRO:	8
HOJA :	8
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,05
Retroexcavadora	1,00	28,00	28,00	0,150	4,20
SUBTOTAL M					4,25

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Operador equipo pesado 1 Est. Ocp.-C1	1,00	3,38	3,38	0,150	0,51
Ayudante de op. de equipo Est. Ocp.-E2	1,00	3,09	3,09	0,150	0,46
SUBTOTAL N					0,97

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
				-
				-
				-
				-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
				-
SUBTOTAL P				-

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5,22
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	1,04
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,26
	VALOR OFERTADO	6,26

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Excavación a mano

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,31
SUBTOTAL M					0,31

RUBRO:	9
HOJA :	9
UNIDAD.	m3

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,05	6,10	1,000	6,10
SUBTOTAL N					6,10

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
				-
				-
				-
				-
SUBTOTAL O				-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
				-
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,41
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	1,28
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,69
	VALOR OFERTADO	7,69

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Razanteo de zanja

RUBRO:	10
HOJA :	10
UNIDAD.	m2

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,04
SUBTOTAL M					0,04

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,05	3,05	0,250	0,76
SUBTOTAL N					0,76

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
				-
				-
				-
				-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C = A*B
				-
SUBTOTAL P				-

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0,80
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	0,16
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	0,96
	VALOR OFERTADO	0,96

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. Trans. e Instalación de tubería PVC. D=200 mm.

RUBRO:	11
HOJA :	11
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,19
SUBTOTAL M					0,19

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,400	0,13
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,400	1,22
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	0,400	2,41
SUBTOTAL N					3,76

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	UNITARIO (B)	COSTO C= A*B
Tubo PVC 200mm	ML	1,00	13,99	13,99
Sellante	GL	0,01	46,50	0,47
SUBTOTAL O				14,46

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				18,41
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%				3,68
OTROS INDIRECTOS 0,00%				-
COSTO TOTAL DEL RUBRO				22,09
VALOR OFERTADO				22,09

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Pozos de revisión incl. Tapa de H.F. (0,0 A 2,0m)

RUBRO:	12
HOJA :	12
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				3,06
Concreteira	1,00	10,00	10,00	5,000	50,00
Vibrador	1,00	5,00	5,00	5,000	25,00
SUBTOTAL M					78,06

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	1,00	3,21	3,21	5,000	16,05
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	5,000	30,10
Ayudante de op. de equipo Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	5,000	15,05
SUBTOTAL N					61,20

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	qq	7,00	7,44	52,08
Arena	m3	0,58	13,00	7,54
Ripio	m3	0,91	10,50	9,56
Acero corrugado d=18mm, escalones	kg	6,00	2,18	13,08
Agua	m3	0,25	2,50	0,63
Encofrado	glb	0,15	20,00	3,00
Tapa de pozo en H.F.	u	1,00	200,00	200,00
SUBTOTAL O				285,89

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	425,15
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	85,03
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	510,18
	VALOR OFERTADO	510,18

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Pozos de revisión incl. Tapa de H.F. (2,01 A 4,0m)

RUBRO:	13
HOJA :	13
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				5,48
Concreteira	1,00	10,00	10,00	6,000	60,00
Vibrador	1,00	5,00	5,00	6,000	30,00
SUBTOTAL M					95,48

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	1,00	3,21	3,21	6,000	19,26
Peón Est. Ocp.-E2	4,00	3,01	12,04	6,000	72,24
Ayudante de op. de equipo Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	6,000	18,06
SUBTOTAL N					109,56

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	qq	11,20	7,44	83,33
Arena	m3	1,16	13,00	15,08
Ripio	m3	1,82	10,50	19,11
Acero corrugado d=18mm, escalones	kg	10,00	2,18	21,80
Agua	m3	0,25	2,50	0,63
Encofrado	glb	0,30	40,00	12,00
Tapa de pozo en H.F.	u	1,00	200,00	200,00
SUBTOTAL O				351,95

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	556,99
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	111,40
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	668,39
	VALOR OFERTADO	668,39

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

RUBRO:	14
HOJA :	14
UNIDAD.	m3

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Relleno compactado con material de excavación.

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,05
Compactador manual Sapo a gasolina	1,00	6,25	6,25	0,100	0,63
SUBTOTAL M					0,67

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Operador de equipo liviano Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,100	0,31
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	0,100	0,60
SUBTOTAL N					0,91

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Agua	m3	0,150	2,50	0,38
SUBTOTAL O				0,38

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	1,96
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	0,39
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,35
	VALOR OFERTADO	2,35

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Acometida domiciliaria inc. Tubería PVC D=110 mm

RUBRO:	15
HOJA :	15
UNIDAD.	acom

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,98
SUBTOTAL M					0,98

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,15	3,21	0,48	3,000	1,44
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,01	3,01	3,000	9,03
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	3,000	9,03
SUBTOTAL N					19,50

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	qq	0,75	7,44	5,58
Arena	m3	0,12	13,00	1,56
Ripio	m3	0,15	10,50	1,58
Agua	m3	0,05	2,50	0,13
Acero de refuerzo corrugado Fy=4200kg/cm2	kg	3,00	2,18	6,54
Tubería PVC D=110 mm	ml	1,00	4,45	4,45
SUBTOTAL O				19,84

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

			TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	40,32
			INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	8,06
			OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
			COSTO TOTAL DEL RUBRO	48,38
			VALOR OFERTADO	48,38

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Muro de gavión

RUBRO:	16
HOJA :	16
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)	0,16	2,56	0,50	0,16 0,16
SUBTOTAL M					0,32

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	2,56	0,500	1,28
	1,00	3,05	2,58	0,500	1,29
	1,00	3,21	2,66	0,250	0,67
SUBTOTAL N					3,24

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
	M3	0,025	1,50	0,04
	qq	0,062	7,44	0,46
	M3	0,084	11,20	0,94
SUBTOTAL O				1,44

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA
 Ambato 24 de Abril del 2014

TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	5,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES 30,00%	1,50
OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,51
VALOR OFERTADO	6,51

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Material de Relleno

RUBRO:	17
HOJA :	17
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,15 0,15
SUBTOTAL M					0,30

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,500	1,51
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,500	1,53
SUBTOTAL N					3,04

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Arena	M3	0,010	1,50	0,02
Piedra bola	KG	0,720	7,36	5,30
SUBTOTAL O				5,32

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)			8,66
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%			1,73
	OTROS INDIRECTOS 0,00%			-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO			10,40
	VALOR OFERTADO			10,40

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Replanteo y nivelación de estructura

RUBRO:	18
HOJA :	18
UNIDAD.	m2

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,06
Equipo Topografico	1,00	10,00	10,00	0,12	1,20
SUBTOTAL M					1,26

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,15	3,01	0,45	0,120	0,05
Topógrafo Est. Ocp.-C	1,00	3,21	3,21	0,120	0,39
Cadenero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	6,10	0,120	0,73
SUBTOTAL N					1,17

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Estacas de madera	u	0,50	0,25	0,13
Tiras de madera L=2,40m	u	0,50	1,50	0,75
Clavos	kg	0,05	1,90	0,10
Pintura esmalte	gl	0,05	20,00	1,00
SUBTOTAL O				1,98

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)				4,41
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%				0,88
OTROS INDIRECTOS 0,00%				-
COSTO TOTAL DEL RUBRO				5,29
VALOR OFERTADO				5,29

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

RUBRO:	19
HOJA :	19
UNIDAD.	m3

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Excavación para estructura en material sin clasificar, inc razanteo

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,23
SUBTOTAL M					0,23

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	1,00	3,21	3,21	0,500	1,61
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	0,500	3,01
SUBTOTAL N					4,62

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B	
SUBTOTAL O					-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)	
SUBTOTAL P					-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	4,85
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	0,97
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	5,82
	VALOR OFERTADO	5,82

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Replanteo $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$

RUBRO:	20
HOJA :	20
UNIDAD.	m ³

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				1,07
Concreteira	1,00	10,00	10,00	1,000	10,00
Vibrador	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					16,07

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	1,000	0,32
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
Peón Est. Ocp.-E2	4,00	3,01	12,04	1,000	12,04
Carpintero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
Ayudante de carpintero Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	1,000	3,01
SUBTOTAL N					21,47

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	qq	6,000	7,44	44,64
Arena	m ³	0,580	13,00	7,54
Ripio	m ³	0,910	10,50	9,56
Agua	m ³	0,25	2,50	0,63
SUBTOTAL O				62,37

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	99,91
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	19,98
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	119,90
	VALOR OFERTADO	119,90

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Acero de Refuerzo Fy=4200kg/cm2

RUBRO:	21
HOJA :	21
UNIDAD.	kg

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,03
Cizalla - cortadora	1,00	2,50	2,50	0,1000	0,25
SUBTOTAL M					0,28

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,05	3,21	0,16	0,100	0,02
Fierrero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,100	0,31
Ayudante de fierrero Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,100	0,30
SUBTOTAL N					0,62

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Acero de refuerzo corrugado Fy=4200kg/cm2	kg	1,05	1,00	1,05
Alambre de amarre N°18	kg	0,02	2,49	0,05
SUBTOTAL O				1,10

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	2,00
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	0,40
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,40
	VALOR OFERTADO	2,40

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Hormigón simple $f'c=210\text{kg/cm}^2$

RUBRO:	22
HOJA :	22
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				1,68
Concreteira	1,00	10,00	10,00	1,000	10,00
Vibrador	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					16,68

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	1,000	0,32
Albañil Est. Ocp.-D2	2,00	3,05	6,10	1,000	6,10
Peón Est. Ocp.-E2	6,00	3,01	18,06	1,000	18,06
Carpintero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
Ayudante de carpintero Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	1,000	6,02
SUBTOTAL N					33,55

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	qq	7,000	7,44	52,08
Arena	m3	0,580	13,00	7,54
Ripio	m3	0,910	10,50	9,56
Agua	m3	0,25	2,50	0,63
SUBTOTAL O				69,81

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	120,04
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	24,01
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	144,05
	VALOR OFERTADO	144,05

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Encofrado y desencofrado

RUBRO:	23
HOJA :	23
UNIDAD.	m2

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)	0,12	3,21	0,20	0,12
SUBTOTAL M					0,12

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	1,00	3,21	3,21	0,200	0,64
Carpintero Est. Ocp.-D2	2,00	3,05	6,10	0,200	1,22
Ayudante de carpintero Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,200	0,60
SUBTOTAL N					2,46

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tablas de monte 0,24x2,40	u	1,600	2,25	3,60
Pingos de eucalipto L=2,5m	u	2,500	1,50	3,75
Listones de 5x5cm	m	1,000	1,75	1,75
Clavos	kg	0,500	1,78	0,89
Aceite quemado	lt	0,2	1,79	0,36
Alambre de amarre N°18	kg	0,2	1,15	0,23
SUBTOTAL O				10,35

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	12,93
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	2,59
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,52
	VALOR OFERTADO	15,52

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Encofrado y desencofrado especial redondo de madera

RUBRO:	24
HOJA :	24
UNIDAD.	m2

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,24
SUBTOTAL M					0,24

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,500	0,16
Carpintero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,500	1,53
Ayudante de carpintero Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	0,500	3,01
SUBTOTAL N					4,70

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Media duela eucalipto e=2mm, a=6cm, L=2,40m	u	3,000	1,75	5,25
Pingos de eucalipto L=2,5m	u	2,500	1,50	3,75
Listones de 5x5cm	m	2,00	1,75	3,50
Clavos	kg	0,50	2,00	1,00
Separadores e=10mm	kg	1,20	1,00	1,20
Aceite quemado	lt	0,20	0,50	0,10
Alambre de amarre N°18	kg	0,20	1,25	0,25
SUBTOTAL O				15,05

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			19,99
	INDIRECTOS Y UTILIDADES			20,00%
	OTROS INDIRECTOS			0,00%
	COSTO TOTAL DEL RUBRO			23,98
	VALOR OFERTADO			23,98

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Enlucido interno mortero 1:2 liso (e=1,5cm) + Impermeabilizante

RUBRO:	25
HOJA :	25
UNIDAD.	m2

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,29
SUBTOTAL M					0,29

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,625	0,20
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,625	1,91
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	0,625	3,76
SUBTOTAL N					5,87

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	m2	0,30	7,44	2,23
Arena	kg	0,03	9,00	0,27
Agua	m3	0,01	0,03	-
Impermeabilizante SIKA 1	kg	0,06	1,02	0,06
SUBTOTAL O				2,56

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				8,72
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%				1,74
OTROS INDIRECTOS 0,00%				-
COSTO TOTAL DEL RUBRO				10,47
VALOR OFERTADO				10,47

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Caja de revisión 60X60cm H.S. FC=180kg/cm2 + Tapa H.A. e= 10 cm (Hmax=1,35m) Inc. Encofrado

RUBRO:	26
HOJA :	26
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				1,41
SUBTOTAL M					1,41

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	3,000	0,96
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	3,000	9,15
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	3,000	18,06
SUBTOTAL N					28,17

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	qq	2,400	0,00	-
Arena	m3	0,270	13,00	3,51
Ripio	m3	0,300	10,50	3,15
Agua	m3	0,25	2,50	0,63
Acero de refuerzo corrugado Fy=4200kg/cm2	kg	5,00	2,18	10,90
Clavos	kg	1,00	4,58	4,58
Alambre de amarre N°18	kg	0,10	1,15	0,12
Tablas de monte 0,24x2,40	u	0,95	1,80	1,71
Tiras de madera L=2,40m	u	1,00	1,25	1,25
SUBTOTAL O				25,85

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)				55,43
INDIRECTOS Y UTILIDADES				20,00%
				11,09
OTROS INDIRECTOS				0,00%
				-
COSTO TOTAL DEL RUBRO				66,51
VALOR OFERTADO				66,51

Estos precios no incluyen IVA
 Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. Trans. e Instalación de tubería PVC. D=200 mm.

RUBRO:	27
HOJA :	27
UNIDAD.	m

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,19
SUBTOTAL M					0,19

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,400	0,13
Plomero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,400	1,22
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	0,400	2,41
SUBTOTAL N					3,76

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tubo PVC 200mm	ML	1,00	13,99	13,99
Sellante	GL	0,01	46,50	0,47
SUBTOTAL O				14,46

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	18,41
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	3,68
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	22,09
	VALOR OFERTADO	22,09

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. Trans. e Instalación de tubería PVC. D=160 mm.

RUBRO:	28
HOJA :	28
UNIDAD.	m

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,19
SUBTOTAL M					0,19

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,400	0,13
Plomero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,400	1,22
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	0,400	2,41
SUBTOTAL N					3,76

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tubo PVC 160 mm	ML	1,00	10,87	10,87
Sellante	GL	0,01	46,50	0,47
SUBTOTAL O				11,34

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15,29
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	3,06
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	18,35
	VALOR OFERTADO	18,35

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. e inst de válvula de compuerta H.F. D=200mm, incl. Unión Gibault

RUBRO:	29
HOJA :	29
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,13
SUBTOTAL M					0,13

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,400	0,13
Ayudante de op. de equipo Est. Ocp.-E2	1,00	3,05	3,05	0,400	1,22
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,400	1,20
SUBTOTAL N					2,55

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Valvula de compuerta HF d=200mm.	u	1,000	665,28	665,28
Permatex	Tubo	0,200	2,00	0,40
Teflon	Rollo	2,000	0,50	1,00
Lija	Pliego	0,100	0,50	0,05
Pega tubo	lt	0,100	3,10	0,31
Union gibault d=200	u	2,000	26,33	52,66
SUBTOTAL O				719,70

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)				722,38
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%				144,48
OTROS INDIRECTOS 0,00%				-
COSTO TOTAL DEL RUBRO				866,85
VALOR OFERTADO				866,85

Estos precios no incluyen IVA
 Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. e inst deválvula de compuerta H.F. D=160mm, inclý. Unión Gibault

RUBRO:	30
HOJA :	30
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,13
SUBTOTAL M					0,13

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,400	0,13
Pintor Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,400	1,22
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,400	1,20
SUBTOTAL N					2,55

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Valvula de compuerta HF d=200mm.	u	1,000	475,00	475,00
Permatex	Tubo	0,200	2,00	0,40
Teflon	Rollo	2,000	0,50	1,00
Lija	Pliego	0,100	0,50	0,05
Pega tubo	lt	0,100	3,10	0,31
Union gibault d=110	u	2,000	13,23	26,46
SUBTOTAL O				503,22

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	505,90
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	101,18
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	607,07
	VALOR OFERTADO	607,07

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. e Inst. de Tee desague PVC D=200mm

RUBRO:	31
HOJA :	31
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,16
SUBTOTAL M					0,16

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,500	0,16
Plomero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,500	1,53
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,500	1,51
SUBTOTAL N					3,20

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tee de desague PVC d=200mm	u	1	20,290	20,29
Pega tubo	lt	0,20	3,10	0,62
Lija	Pliego	0,10	0,50	0,05
SUBTOTAL O				20,96

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	24,32
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	4,86
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	29,18
	VALOR OFERTADO	29,18

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. e Inst. de codo de 90° desague PVC D=200mm

RUBRO:	32
HOJA :	32
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,13
SUBTOTAL M					0,13

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,400	0,13
Plomero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,400	1,22
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,400	1,20
SUBTOTAL N					2,55

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Codo de 90° desague d=200mm	u	1	37,210	37,21
Pega tubo	lt	0,20	3,10	0,62
Lija	Pliego	0,10	0,50	0,05
SUBTOTAL O				37,88

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				40,56
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%				8,11
OTROS INDIRECTOS 0,00%				-
COSTO TOTAL DEL RUBRO				48,67
VALOR OFERTADO				48,67

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. e Inst. de Tee desagüe PVC D=160mm

RUBRO:	33
HOJA :	33
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor Concretera	5% (MO)				0,16
SUBTOTAL M					0,16

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	0,10	3,21	0,32	0,500	0,16
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,500	1,53
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	1,00	3,01	3,01	0,500	1,51
SUBTOTAL N					3,20

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tee de desagüe PVC d=160mm	u	1	12,420	12,42
Pega tubo	lt	0,20	3,10	0,62
Lija	Piego	0,10	0,50	0,05
SUBTOTAL O				13,09

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			16,45
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%			3,29
	OTROS INDIRECTOS 0,00%			-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO			19,74
	VALOR OFERTADO			19,74

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. e Inst. de codo de 90° desague PVC D=160mm

RUBRO:	34
HOJA :	34
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)	0,15	3,01	0,40	0,15
SUBTOTAL M					0,15

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	1,00	3,01	3,01	0,400	1,20
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,400	1,22
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,21	3,21	0,200	0,64
SUBTOTAL N					3,06

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Codo de 90° desague d=160mm	u	1	11,820	11,82
Pega tubo	lt	0,20	3,10	0,62
Lija	Pliego	0,10	0,50	0,05
SUBTOTAL O				12,49

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15,70
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	3,14
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	18,84
	VALOR OFERTADO	18,84

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. e Inst. de codo de 90° desague PVC D=110mm

RUBRO:	35
HOJA :	35
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,10
SUBTOTAL M					0,10

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,300	0,10
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,300	0,92
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,300	0,90
SUBTOTAL N					1,92

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Codo de 90° desague d=110mm	u	1	2,730	2,73
Pega tubo	lt	0,20	3,100	0,62
Lija	Pliego	0,10	0,500	0,05
SUBTOTAL O				3,40

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5,42
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	1,08
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,50
	VALOR OFERTADO	6,50

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. e Inst. de tee T desague PVC D=110mm

RUBRO:	36
HOJA :	36
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,08
SUBTOTAL M					-

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,250	0,08
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,250	0,76
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,250	0,75
SUBTOTAL N					1,59

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Codo de 90° desague d=110mm	u	1	3,82	3,82
Pega tubo	lt	0,20	3,10	0,62
Lija	Piego	0,10	0,50	0,05
SUBTOTAL O				4,49

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,08
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	1,22
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,30
	VALOR OFERTADO	7,30

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. De tubería PVC desagüe D=110mm incl. Tapón macho

RUBRO:	37
HOJA :	37
UNIDAD.	m

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,05
SUBTOTAL M					0,05

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,200	0,06
Plomero Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,200	0,61
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,100	0,30
SUBTOTAL N					0,97

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tubo PVC 160 mm	ML	1,00	4,45	4,45
Sellante	GL	0,01	46,50	0,47
Tapon macho	U	1,00	1,43	1,43
SUBTOTAL O				6,35

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7,37
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	1,47
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,84
	VALOR OFERTADO	8,84

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Quemador

RUBRO:	38
HOJA :	38
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,64
SUBTOTAL M					0,64

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	2,000	0,64
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	2,000	6,10
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	2,000	6,02
SUBTOTAL N					12,76

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tool e=3mm	m2	0,28	55,00	15,40
Tubo de hierro fundido e=2mm	ml	2,00	6,00	12,00
Varilla de anclaje	u	1,00	2,00	2,00
Electrodo	kg	0,30	2,20	0,66
Pintura anticorrosiva	gl	0,10	16,00	1,60
SUBTOTAL O				31,66

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	45,06
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	9,01
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	54,07
	VALOR OFERTADO	54,07

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Material granular triturado para filtro

RUBRO:	39
HOJA :	39
UNIDAD:	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,47
SUBTOTAL M					0,47

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	1,000	0,32
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	1,000	6,02
SUBTOTAL N					9,39

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Ripio	m3	1,050	11,00	11,55
SUBTOTAL O				11,55

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	21,41
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	4,28
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	25,69
	VALOR OFERTADO	25,69

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Mampostería de Ladrillo Cerramiento

RUBRO:	40
HOJA :	40
UNIDAD.	m2

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,28
SUBTOTAL M					0,28

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	0,10	3,21	0,32	1,500	0,48
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	1,500	4,58
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,01	0,30	1,500	0,45
SUBTOTAL N					5,51

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	qq	0,100	7,44	0,74
Arena	m3	0,250	13,00	3,25
Agua	m3	0,100	2,50	0,25
Ladrillo de arcilla 30x12x8cm	u	25,000	0,15	3,75
SUBTOTAL O				7,99

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	13,78
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	2,76
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,53
	VALOR OFERTADO	16,53

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Suministro e Inst.Tapa de tool para tanque séptico (0.70 x0.70)m

RUBRO:	41
HOJA :	41
UNIDAD.	UNIDAD

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,32
Soldadora	1,00	35,00	35,00	1,000	35,00
SUBTOTAL M					35,32

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	1,000	0,32
Ayudante Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	1,000	3,01
Soldador Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
SUBTOTAL N					6,38

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tool 3 mm	m2	0,490	18,77	9,20
Electrodo Aga 6011	ltr	1,000	3,83	3,83
Angolo 1" x1" x6m	ml	3,000	2,83	8,49
SUBTOTAL O				21,52

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	63,22
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	12,64
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	75,86
	VALOR OFERTADO	75,86

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum e Inst.Puerta de malla para cerramiento doble hoja (2.4x2.00) m

RUBRO:	42
HOJA :	42
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)	0,61	6,02	1,00	0,61
SUBTOTAL M					0,61

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	6,02	1,000	6,02
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,06	3,06	1,000	3,06
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	1,00	3,21	3,21	1,000	3,21
SUBTOTAL N					12,29

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tubo HG 3plg.	U	2,000	43,84	87,68
Tubo HG 1 1/2plg.	U	2,000	34,75	69,50
Electrodo	Lbr	5,000	3,83	19,15
Malla M 5 10 (6.25x2.40)	U	0,900	66,71	60,04
SUBTOTAL O				236,37

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)				249,27
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%				49,85
OTROS INDIRECTOS 0,00%				-
COSTO TOTAL DEL RUBRO				299,13
VALOR OFERTADO				299,13

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

RUBRO:	43
HOJA :	43
UNIDAD.	u

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum e Inst.Puerta de malla para cerramiento una hoja (1.25x2.10) m

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)	0,46	3,05	1,00	0,46
SUBTOTAL M					0,46

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	1,000	3,01
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	1,00	3,21	3,21	1,000	3,21
SUBTOTAL N					9,27

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tubo HG 3plg.	U	1,000	43,84	43,84
Tubo HG 1 1/2plg.	U	1,000	34,75	34,75
Electrodo Aga 6011	Lbr	2,000	3,83	7,66
Malla M 5 10 (6.25x2.40)	U	0,100	66,71	6,67
SUBTOTAL O				92,92

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	102,65
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	20,53
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	123,18
	VALOR OFERTADO	123,18

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Pintura

RUBRO:	44
HOJA :	44
UNIDAD.	m2

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,10
SUBTOTAL M					0,10

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	0,400	0,13
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	0,400	1,22
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	0,200	0,60
SUBTOTAL N					1,95

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Carbonato de calcio	kg	0,200	0,60	0,12
Cemento blanco	kg	0,100	0,20	0,02
Recina	gl	0,10	12,00	1,20
Lija	Pliego	0,10	0,50	0,05
Agua	m3	0,02	0,30	0,01
SUBTOTAL O				1,40

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			3,45
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%			0,69
	OTROS INDIRECTOS 0,00%			-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO			4,14
	VALOR OFERTADO			4,14

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Pozos de succión

RUBRO:	45
HOJA :	45
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				1,07
Concreteira	1,00				400,00
Vibrador	1,00				125,00
SUBTOTAL M					526,07

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	1,00	3,21	3,21	1,000	3,21
Peón Est. Ocp.-E2	4,00	3,01	12,04	1,000	12,04
Albañil Est. Ocp.-D2	2,00	3,05	6,10	1,000	6,10
SUBTOTAL N					21,35

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	qq	107,00	7,44	796,08
Arena	m3	11,14	13,00	144,82
Ripio	m3	13,37	10,50	140,39
Acero corrugado d=18mm, escalones	kg	805,00	2,18	1.754,90
Agua	m3	1,43	2,50	3,58
Encofrado	m2	57,95	7,09	410,87
Tapa de Tool 4 mm.	u	1,00	75,00	75,00
SUBTOTAL O				3.325,64

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3.873,06
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	774,61
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	4.647,67
	VALOR OFERTADO	4.647,67

Estos precios no incluyen IVA
 Ambato 24 de Abril del 2014

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Excavación sin clasificar Prof. 0-2 m con agua

RUBRO:	46
HOJA :	46
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,08
Retroexcavadora	1,00	28,00	28,00	0,1000	2,80
SUBTOTAL M					2,88

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Operador equipo pesado 1 Est. Ocp.-C1	1,00	3,38	3,38	0,2500	0,85
Ayudante de op. de equipo Est. Ocp.-E2	1,00	3,09	3,09	0,2500	0,77
Bomba de agua	0,10	2,50	0,25	0,2500	0,06
SUBTOTAL N					1,68

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B	
SUBTOTAL O					-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)	
SUBTOTAL P					-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	4,56
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	0,91
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	5,48
	VALOR OFERTADO	5,48

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Excavación sin clasificar Prof. 2-5 m con agua

RUBRO:	47
HOJA :	47
UNIDAD.	m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,05
Retroexcavadora	1,00	28,00	28,00	0,150	4,20
SUBTOTAL M					4,25

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Operador equipo pesado 1 Est. Ocp.-C1	1,00	3,38	3,38	0,150	0,51
Ayudante de op. de equipo Est. Ocp.-E2	1,00	3,09	3,09	0,150	0,46
Bomba de agua	0,10	2,50	0,25	0,150	0,04
SUBTOTAL N					1,01

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
SUBTOTAL O				-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA

Ambato 24 de Abril del 2014

TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	5,26
INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	1,05
OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,31
VALOR OFERTADO	6,31

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Caseta de estación de bombeo

RUBRO:	48
HOJA :	48
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,95
Concretera	1,00				560,00
Vibrador	1,00				200,00
SUBTOTAL M					760,95

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,25	3,21	0,80	1,00	0,80
Peón Est. Ocp.-E2	4,00	3,01	12,04	1,00	12,04
Albañil Est. Ocp.-D2	2,00	3,05	6,10	1,00	6,10
SUBTOTAL N					18,94

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Cemento	qq	46,15	7,44	343,36
Arena	m3	4,81	13,00	62,53
Ripio	m3	5,77	10,50	60,59
Acero corrugado	kg	733,00	2,18	1.597,94
Agua	m3	1,43	2,50	3,58
Encofrado	m2	50,00	7,09	354,50
Ventana	UNIDAD	3,00	80,00	240,00
SUBTOTAL O				2.196,02

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	2.975,91
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	595,18
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.571,09
	VALOR OFERTADO	3.571,09

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

RUBRO:	49
HOJA :	49
UNIDAD.	u

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum e Inst.de 2 bombas de 3 H.P 11.722 l/s

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)	-	-	-	-
SUBTOTAL M					-

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
					-
					-
SUBTOTAL N					-

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
				-
SUBTOTAL O				-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
				-
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	1.500,00
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	300,00
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	
	VALOR OFERTADO	1.800,00

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sume Inst.accesorios mecánicos

RUBRO:	50
HOJA :	50
UNIDAD.	global

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,95
SUBTOTAL M					0,95

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,25	3,21	0,80	1,000	0,80
Peón Est. Ocp.-E2	2,00	3,01	12,04	1,000	12,04
Albañil Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	6,10	1,000	6,10
SUBTOTAL N					18,94

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tubo L=7.55 m	ml	7,55	21,49	162,25
Codo 90 D=110 mm	UNIDAD	5,00	65,00	325,00
Tee D=110 mm	UNIDAD	1,00	63,00	63,00
Valvula chec D=110 mm	UNIDAD	2,00	433,35	866,70
Valvula Compuerta D=110 mm	UNIDAD	2,00	274,36	548,72
SUBTOTAL O				1.965,67

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	1.985,56
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	397,11
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.382,67
	VALOR OFERTADO	2.382,67

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Suministro e Inst. perfil tipo I y viga móvil

RUBRO:	51
HOJA :	51
UNIDAD.	Global

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)	-	-	-	-
SUBTOTAL M					-

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
					-
					-
SUBTOTAL N					-

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
				-
				-
				-
SUBTOTAL O				-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
				-
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA
 Ambato 24 de Abril del 2014

TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)		-
INDIRECTOS Y UTILIDADES	20,00%	-
OTROS INDIRECTOS	0,00%	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO		-
VALOR OFERTADO		750,00

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum e Inst.Tecle 1 tn

RUBRO:	52
HOJA :	52
UNIDAD.	Global

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)	-	-	-	-
SUBTOTAL M					-

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
					-
					-
SUBTOTAL N					-

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tecle 1 Tn	U	1,000	546,00	546,00
SUBTOTAL O				546,00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
				-
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	546,00
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	109,20
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	655,20
	VALOR OFERTADO	655,20

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum. Inta. de rejilla tipo canastilla (Segun diseño)

RUBRO:	53
HOJA :	53
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,32
SUBTOTAL M					0,32

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	1,000	0,32
Maestro soldador Est. Ocp.-C1	1,00	3,06	3,06	1,000	3,06
Peón Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	1,000	3,01
SUBTOTAL N					6,39

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Rejilla tipo canastilla para pozo de succion según diseño	1,00	1,00	200,00	200,00
SUBTOTAL O				200,00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	206,71
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	41,34
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	248,05
	VALOR OFERTADO	248,05

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Suministro e Inst.Tapa de tool pozo de succión (según diseño)

RUBRO:	54
HOJA :	54
UNIDAD.	u

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5% (MO)				0,32
Soldadora	1,00	35,00	35,00	1,000	35,00
SUBTOTAL M					35,32

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	1,000	0,32
Ayudante Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	1,000	3,01
Soldador Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
SUBTOTAL N					6,38

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Tool 3 mm	m2	0,900	18,77	16,89
Electrodo Aga 6011	ltr	1,200	8,06	9,67
Angolo 1" x1"x6m	UNIDAD	3,900	2,83	11,04
SUBTOTAL O				37,60

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	79,30
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	15,86
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	95,16
	VALOR OFERTADO	95,16

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

Sum e Inst de materiales y accesorios eléctricos (Baja tensión)

RUBRO:	55
HOJA :	55
UNIDAD.	Pto

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)				0,32
SUBTOTAL M					0,32

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Maestro Mayor Est. Ocp.-C2	0,10	3,21	0,32	1,000	0,32
Ayudante electrico Est. Ocp.-E2	1,00	3,01	3,01	1,000	3,01
Electrico Est. Ocp.-D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
SUBTOTAL N					6,38

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
Manguera 1/2"	ml	10,000	0,18	1,80
Interructor	UNIDAD	1,000	2,20	2,20
Toma corriente	UNIDAD	1,000	2,35	2,35
Alambre galvanizado	ml	10,000	0,10	1,00
Cable #14 AWG	ml	10,000	0,45	4,50
SUBTOTAL O				11,85

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	18,55
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	3,71
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	22,26
	VALOR OFERTADO	22,26

Egdo. José Pinargote

FORMULARIO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA EL BARRIO CHAFLU

PRESUPUESTO: REFERENCIAL

UBICACIÓN: PARROQUIA CHINCA-ESMERALDAS

RUBRO:

RUBRO:	56
HOJA :	56
UNIDAD.	Global

Sume Inst de materiales y accesorios eléctricos (Alta tensión)

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor	5%(MO)	-	-	-	-
SUBTOTAL M					-

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
					-
					-
SUBTOTAL N					-

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B
				-
SUBTOTAL O				-

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)
				-
SUBTOTAL P				-

Estos precios no incluyen IVA Ambato 24 de Abril del 2014	TOTAL COSTO DIRECTA (M+N+O+P)	-
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 20,00%	-
	OTROS INDIRECTOS 0,00%	-
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	-
	VALOR OFERTADO	1.500,00

Egdo. José Pinargote

6.8 ADMINISTRACIÓN

La supervisión y administración del proyecto tanto del sistema de alcantarillado, planta de tratamiento y mantenimiento de la misma estará bajo la responsabilidad de la junta parroquial de Chinca.

El financiamiento del proyecto podrá ser cubierto por cualquier institución pública o privada.

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.

El GAD Municipal del Cantón Esmeraldas como administrador de la obra, en los presupuestos anuales debe hacer constar una asignación que permita realizar la evaluación del funcionamiento y del estado de conservación de las diferentes partes de la obra a fin de que no vaya a ver deterioro y sobre todo que de existir algún daño o desperfecto sea de inmediato reparado, y el tratamiento de aguas servidas más prioritario en este proyecto motivo por el cual debe dársele mantenimiento periódicamente.

Muy especialmente se debe poner atención al funcionamiento del desarenador y de la fosa séptica.- ya que esta están formando un solo cuerpo..

Valor actual neto

El **valor actual neto**, también conocido como valor actualizado neto o valor presente neto, es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros den determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Dicha tasa de actualización (k) o de descuento (d) es el resultado del producto entre el coste medio ponderado de capital (CMPC) y la tasa de inflación del periodo. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado.

Tasa Interna de Retorno, que sería el tipo de interés en el que el VAN se hace cero. Si el TIR es alto, estamos ante un proyecto empresarial rentable, que supone un retorno de la inversión equiparable a unos tipos de interés altos que posiblemente no se encuentren en el mercado. Sin embargo, si el TIR es bajo, posiblemente podríamos encontrar otro destino para nuestro dinero.

Por supuesto que en la evaluación de un proyecto empresarial hay muchas otras cosas que evaluar, como por ejemplo el tiempo que tardas en recuperar la inversión, el riesgo que tiene el proyecto, análisis costo-beneficios... y tienen algunos problemas como son la verosimilitud de las predicciones de flujo de caja.

6.9.1. Gastos de Operación y Mantenimiento

Tabla 6.9

GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Personal	Cantidad	Valor mensual	%tiempo	Valor anual
Jefe de Trabajos	1	\$ 500,00	25%	\$ 1.500,00
Jornalero	1	\$ 340,00	100%	\$ 4.080,00
Operador	1	\$ 340,00	25%	\$ 1.020,00
Energía Eléctrica KWh	542,16	\$ 43,91	50%	\$ 263,49
TOTAL				\$ 6.863,49

6.9.2. Gastos de Herramientas.

Para el mantenimiento de la red de alcantarillado y la planta de tratamiento se necesita las siguientes herramientas:

Tabla 6.10

GASTOS DE MATERIALES			
Herramienta	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Palas	1	25,00	25,00
Picos	1	15,00	15,00
Carretillas	1	60,00	60,00
Escobas	2	5,00	10,00
TOTAL			110,00

6.9.3. Depreciación.

El proyecto con un presupuesto de 253.113,45 USD, tiene una vida útil de 25 años, por lo que su depreciación anual consta en la siguiente tabla.

Tabla 6.11

DEPRECIACIÓN ANUAL		
Inversión	Vida útil	Depreciación anual
\$ 253.113,45	25,00	\$ 10.124,54

6.9.4. Resumen de Gastos del Proyecto.

Para realizar la evaluación financiera se necesitó de los siguientes gastos:

Tabla 6.12

RESUMEN DE GASTOS OPERATIVOS PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN		
N°	CONCEPTO	EGRESOS
1	GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 6.863,49
2	GASTOS DE MATERIALES	\$ 110,00
3	DEPRECIACION ANUAL	\$ 10.124,54
TOTAL DE GASTOS		\$ 17.098,03

Para cubrir el costo de operación, mantenimiento y depreciación del servicio de alcantarillado el GAD Municipal del Cantón Esmeraldas debe cubrir lo siguiente:

- Costo del servicio de alcantarillado por Vivienda/Año = 76.33 USD
- Costo del servicio de alcantarillado por Vivienda/Mes = 6.36 USD

6.9.5. Ingresos Tangibles Generados Anualmente

$$\begin{aligned}\text{Consumo} &= Df * \# \text{ hab/vivienda} \\ \text{Consumo} &= 185 \frac{1}{\text{hab}} / \text{dia} * 5 \text{ hab/vivienda} \\ \text{Consumo} &= 925 \frac{1}{\text{vivienda}} / \text{dia} \\ \text{Consumo} &= 27750 \frac{1}{\text{vivienda}} / \text{mes} \\ \text{Consumo} &= 27.75 \text{ m}^3 \frac{1}{\text{vivienda}} / \text{mes}\end{aligned}$$

$$\text{Costo} = \frac{\text{costo del servicio de alcantarillado/vivienda/mes}}{\text{consumo /vivienda/mes}}$$

$$\text{Costo} = \frac{6.36/\text{vivienda/mes}}{27.75 \text{ m}^3 / \text{vivienda/mes}}$$

$$\text{Costo} = 0.23 \text{ USD/Mes}$$

Por lo tanto la planilla de alcantarillado por mes será de:

$$0.23 \frac{\text{USD}}{\text{Mes}} * 27.75 \frac{\text{m}^3}{\text{Mes}} = 6.36 \text{ USD/Mes}$$

Para cubrir los gastos de operación, mantenimiento y gastos de materiales el costo del servicio de Alcantarillado sería de 2,06 por cada m³ de agua consumida.

El volumen de agua potable será de:

$$V = Pf * Df * 365/1000$$

Tabla 6.13

INGRESOS TANGIBLES GENERADOS ANUALMENTE

PERIODO	AÑOS	POBLACION	VOLUMEN m ³	COSTO m ³	INGRESO USD
	2014	1120			
1	2015	1136	76708,40	0,23	17642,93
2	2016	1152	77788,80	0,23	17891,42
3	2017	1167	78801,68	0,23	18124,39
4	2018	1183	79882,08	0,23	18372,88
5	2019	1199	80962,48	0,23	18621,37
6	2020	1215	82042,88	0,23	18869,86
7	2021	1230	83055,75	0,23	19102,82
8	2022	1246	84136,15	0,23	19351,31
9	2023	1262	85216,55	0,23	19599,81
10	2024	1278	86296,95	0,23	19848,30
11	2025	1293	87309,83	0,23	20081,26
12	2026	1309	88390,23	0,23	20329,75
13	2027	1325	89470,63	0,23	20578,24
14	2028	1341	90551,03	0,23	20826,74
15	2029	1357	91631,43	0,23	21075,23
16	2030	1372	92644,30	0,23	21308,19
17	2031	1388	93724,70	0,23	21556,68
18	2032	1404	94805,10	0,23	21805,17
19	2033	1420	95885,50	0,23	22053,67
20	2034	1435	96898,38	0,23	22286,63
21	2035	1451	97978,78	0,23	22535,12
22	2036	1467	99059,18	0,23	22783,61
23	2037	1483	100139,58	0,23	23032,10
24	2038	1498	101152,45	0,23	23265,06
25	2039	1514	102232,85	0,23	23513,56

6.9.6. Evaluación Financiera

Se analiza los gastos del proyecto que va a generar en la vida útil, se prevé que los gastos sufrirán un incremento anual del 1% debido a la inflación.

Tabla 6.14

PERIODO	AÑOS	GASTO USD
1	2015	17098,03
2	2016	17269,01
3	2017	17441,70
4	2018	17616,12
5	2019	17792,28
6	2020	17970,20
7	2021	18149,90
8	2022	18331,40
9	2023	18514,71
10	2024	18699,86
11	2025	18886,86
12	2026	19075,73
13	2027	19266,49
14	2028	19459,15
15	2029	19653,74
16	2030	19850,28
17	2031	20048,78
18	2032	20249,27
19	2033	20451,76
20	2034	20656,28
21	2035	20862,84
22	2036	21071,47
23	2037	21282,19
24	2038	21495,01
25	2039	21709,96

Para determinar si el proyecto tiene viabilidad se utiliza la fórmula del Valor Actual Neto, donde I es la inversión, Qn es el flujo de caja del año n, r la tasa de interés con la que estamos comparando y n el número de años de la inversión.

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^n \frac{(Qn)}{(1+r)^n}$$

Tabla 6.14.1

PERIODO n	AÑOS	DEPRECIACION USD	GASTO USD	INGRESOS USD	Flujo Neto CAJA	VAN
			253.113,45		-253.113,45	-253.113,45
1	2015	10124,54	6973,49	17642,93	10669,44	9699,49
2	2016	10124,54	7144,47	17891,42	10746,95	8881,78
3	2017	10124,54	7317,16	18124,39	10807,23	8119,63
4	2018	10124,54	7491,58	18372,88	10881,30	7432,07
5	2019	10124,54	7667,74	18621,37	10953,63	6801,34
6	2020	10124,54	7845,66	18869,86	11024,20	6222,87
7	2021	10124,54	8025,36	19102,82	11077,46	5684,49
8	2022	10124,54	8206,86	19351,31	11144,45	5198,97
9	2023	10124,54	8390,18	19599,81	11209,63	4753,98
10	2024	10124,54	8575,32	19848,30	11272,98	4346,22
11	2025	10124,54	8762,32	20081,26	11318,94	3967,22
12	2026	10124,54	8951,19	20329,75	11378,56	3625,56
13	2027	10124,54	9141,95	20578,24	11436,30	3312,69
14	2028	10124,54	9334,61	20826,74	11492,12	3026,24
15	2029	10124,54	9529,20	21075,23	11546,02	2764,03
16	2030	10124,54	9725,74	21308,19	11582,45	2520,68
17	2031	10124,54	9924,24	21556,68	11632,44	2301,42
18	2032	10124,54	10124,73	21805,17	11680,44	2100,83
19	2033	10124,54	10327,22	22053,67	11726,44	1917,37
20	2034	10124,54	10531,74	22286,63	11754,88	1747,29
21	2035	10124,54	10738,31	22535,12	11796,81	1594,11
22	2036	10124,54	10946,93	22783,61	11836,68	1454,09
23	2037	10124,54	11157,65	23032,10	11874,45	1326,12
24	2038	10124,54	11370,47	23265,06	11894,59	1207,61
25	2039	10124,54	11585,42	23513,56	11928,14	1100,92
			482903,01	514456,09		-152006,46

TIR= -1.25%

VAN= -152006.46

6.9.7. Conclusiones.

- Como obtenemos el valor del VAN = -152006.46 al ser este valor negativo nos indica que nuestro proyecto económicamente no es viable debido a que no se recupera la inversión que se realice en la obra.
- Pero cabe destacar que sin duda alguna la calidad de vida de los habitantes del barrio Chafu se mejora.

C. Materiales de Referencia.

1.- Bibliografía.

- Normas de diseño para sistemas de agua potable y eliminación de residuos líquidos. IEOS, 1986 (documento básico).
- **López, R.** (2003). Elementos de Diseño para Acueductos y Alcantarillado. Segunda Edición. Editorial Escuela Colombiana de Ingenieros. Colombia.
- **Sailema, S.** (2013). Las aguas residuales y su incidencia en la calidad de vida de los habitantes del sector tres Juanes Cantón Mocha provincia de Tungurahua. Trabajo de grado, Ingeniería Civil, Universidad Técnica de Ambato.
- **Pérez, A.** (2012). Las aguas servidas en la calidad de vida de los habitantes del caserío LLigo Parroquia la Matriz, pereziente al Cantón Patate Provincia de Tungurahua. Trabajo de grado, Ingeniería Civil, Universidad Técnica de Ambato.
- **Acosta, W.** (2013). “Las Aguas Servidas y Su Incidencia En La Calidad De Vida De Los Habitantes del Sector Unalagua-Quevedo del Cantón Salcedo Provincia de Cotopaxi” Trabajo de grado, Ingeniería Civil, Universidad Técnica de Ambato.
- **FUENTE:** GAD Municipal del Cantón Esmeraldas - Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2012-2022.
- **FUENTE:** Manuel Rendón. Historia de la Escuela de Ingeniería. Disponible en: *es.wikipedia.org/wiki/Ingeniería_civil*.
- **FUENTE:** El Instituto de Ingeniería Sanitaria fue creado en 1957 por el Dr. Rogelio Trelles, y es pionero en Latinoamérica en el desarrollo de la temática sanitaria y ambiental. Disponible en: <http://www.fi.uba.ar/es/node/137>
- OPS/CEPIS/05.169 UNASTSABAR Guías para el diseño de tecnologías de alcantarillado.
- OPS/CEPIS/05.163 UNASTSABAR Guías para el diseño de Tanques Sépticos, Tanques Imhoff y Lagunas de estabilización.

- OPS/CEPIS/03.80 UNASTSABAR Especificaciones técnicas para el diseño de Tanques Sépticos.
- LÓPEZ DUMRAUF, G. (2006), Cálculo Financiero Aplicado, un enfoque profesional, 2a edición, Editorial La Ley, Buenos Aires.
- REGEL, Agustín, (2000) “Tratamiento de Aguas Residuales”. Gráficas Hernández. Cuenca.
- RIVAS, Mijares (1998). Abastecimiento de Agua y Alcantarillado. Segunda Edición. Editorial Ediciones Vega. Caracas - Venezuela
- RIVAS, Gustavo (1976), Abastecimiento de Agua y Alcantarillado. Cuarta Edición. Editorial Gustavo Gili S.A. España
- Metcalf & Eddy. Ingeniería de las aguas residuales tomo I y II.

ANEXO – A ENCUESTA APLICADA A LA POBLACIÓN.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

Cuestionario realizado a los Habitantes del Sector de Chafllu de la Parroquia Chinca del Cantón Esmeraldas Provincia Esmeraldas.

Encuestado:.....

Encuesta N⁰:

Fecha:.....

CUESTIONARIO

1. ¿La vivienda que ocupa este hogar es?

Propia	<input type="checkbox"/>
Arrendada	<input type="checkbox"/>
Cedida	<input type="checkbox"/>

2. ¿El material que predomina en las paredes de la vivienda es?

Madera	<input type="checkbox"/>
Bahareque - Caña	<input type="checkbox"/>
Ladrillo	<input type="checkbox"/>
Bloque	<input type="checkbox"/>

3. ¿El material predominante del piso de la vivienda es?

Tierra	<input type="checkbox"/>
Cemento	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>
Baldosa	<input type="checkbox"/>
Mármol o Similares	<input type="checkbox"/>

4. ¿De dónde obtiene agua su vivienda?

EAPA	
Hidratantes	
Nacimientos	
Rio	
Esteros	
Otra	

5. ¿Cómo elimina la basura este hogar?

Enterrar	
Recolector	
Quemar	
Otra forma	

6. ¿Alrededor de cuantos electrodomésticos posee actualmente este hogar?

1 Electrodom.	
2 Electrodom.	
3 Electrodom.	
4 Electrodom.	
5 Electrodom.	
6 Electrodom.	
7 Electrodom.	
8 – 11 Electrod.	
12 > Electrod.	

7. ¿Con cuál de estos servicios cuenta su hogar?

Teléfono	
TV - Cable	
Internet	
Ninguno	

8. ¿Qué tipo de Servicio Higiénico posee esta vivienda?

Letrina	
Inodoro sin conexión a alcantarillado o pozo ciego	
Inodoro conectado a pozo séptico	
Inodoro conectado a alcantarillado	

9. ¿Qué número de vehículo posee actualmente?

Uno	
Dos o mas	
Ninguno	

10. ¿Cuántas personas de este hogar cuentan con seguro social de salud?

11. ¿Qué nivel de escolaridad tiene el jefe de hogar?

Prim. Incompleta	
Prim. Completa	
Sec. Incompleta	
Sec. Completa	
Univ. Incompleta	
Univ. Completa	
Tecnología	
Posgrado	
Ninguno	

12. ¿Cuántos niños menores de 6 años existen en este hogar?

1 niño	
2 niños	
3 niños	
4 o Mas	
Ninguno	

13. ¿Cuántos menores entre los 7 a 12 años no estudian en este hogar?

14. ¿Cuántos menores entre los 13 a 18 años no estudian en este hogar?

15. ¿Cuántas personas de este hogar son analfabetas?

16. ¿Cuál es el número de cuartos de la vivienda exclusivos para dormir?

1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
>4	<input type="text"/>

17. ¿Cuál de estos Establecimientos de salud existen en su barrio?

Hospital	<input type="checkbox"/>
Sub-Centro	<input type="checkbox"/>
Ninguno	<input type="checkbox"/>

18. ¿Con que centros educativos cuenta el barrio?

Jardín	<input type="checkbox"/>
Escuela	<input type="checkbox"/>
Colegio	<input type="checkbox"/>
Universidad	<input type="checkbox"/>

19. ¿Cuenta con seguro social el jefe de hogar?

Si No

20. Cuantas personas trabajan actualmente en este hogar?

21. ¿Cuál de estos tipos de recreación existen en el barrio?

Zonas Verdes	
Canchas Deportivas	
Biblioteca	

22. La vía de acceso principal a la vivienda es (por Observación)

Carretera pavimentado-adoquinada	
Empedrada	
Lastrado/calle tierra	
Senderos	

23. ¿Cuál es la Superficie (m²) de espacios verde en el sector? (por Observación)?

Superficie	m ²
------------	----------------

24. ¿Cuenta el barrio con resguardo Policial?

Si No

Gracias por su Colaboración

Encuestador
Egdo. José Pinargote

Revisado por
Ing. Juan Soria

ANEXO - B LA CALIDAD DE VIDA SIN ALCANTARILLADO.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO										
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA										
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Ego José Pinargote					
N° de hogar Encuestado	1	PUNTAJE	2	PUNTAJE	3	PUNTAJE	4	PUNTAJE	5	PUNTAJE
N° de personas en el hogar	3		5		7		5		8	
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada		NO		NO		NO		NO	
	Propia	X								
	Cedida									
	Otra									
			PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera		4,2580		4,2580		4,2580		4,2580	
	Bahareque- Caña									
	Ladrillo									
	Bloque	X		X		X		X		X
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra									
	Cemento	X				X		X		X
	Madera		4,3753		6,8545		4,3753		4,3753	
	Baldosa y tapete. Etc marmol y similares			X						
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA									
	Hidrantes									
	Nacimientos	X	0		0		0		0	
	Rio									
	Otra forma			X		X		X		X
ELIMINACION DE LA BASURA	Enterrar									
	Quemar									
	Recolector	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X
	Otra forma									
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°.....	2	2,3030	6	5,494	4	4,469	4	4,469	2
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas									
	Pozo Ciego									
	Pozo septico	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X
	Alcantarillado									
	Ninguno									
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo									
	Dos o mas		0		0		0		0	
	Ninguno	X		X		X		X		X
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin	X								
	Escuela	X								
	Colegio	X								
	Universidad									
	Ninguno									
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°.....	0	0	2	1,5409	2	1,5409	1	0,4246	2
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital									
	Sub-centro	X								
	Dispensario									
	Ninguno									
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp	X								
	Primaria completa					X				
	Secundaria incomp									
	Secundaria completa		3,3361	X	4,72		3,8017	X	4,72	X
	Tecnologia									
	Universidad completa									
	Posgrado									
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp	X		X						
	Primaria completa					X				
	Secundaria incomp									
	Secundaria completa		3,3361		3,3361		3,8017		3,8017	X
	Tecnologia									
	Universidad completa									
	Posgrado									
MENORES DE 6 AÑOS	N°.....	0	3,3264	1	2,4463	0	3,3264	0	3,3264	1
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0
N° DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	N°.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°.....	2	1,336	3	2,0825	4	2,9693	3	2,0825	2
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°.....	1	0	4	0,5311	5	0,744	1	0	1
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin									
	Empedrada									
	Ladrado-Tierra	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X
	Senderos									
	Otros									
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes									
	Canchas deportivas									
	Biblioteca									
	Ninguno									
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono			X						
	TV Cable									
	Internet		0,0000		3,2286		0,00		0,00	
	Ninguno	X								X
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	<9 m ²	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X
	>9 m ²									
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si									
	No	X	0	X	0	X	0	X	0	X
RESGUARDO POLICIAL	Si	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X
	No									
TOTAL			47,0162		59,2373		54,0316		52,2028	
										52,3198

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO										
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA										
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote					
N° de hogar Encuestado	6	PUNTAJE	7	PUNTAJE	8	PUNTAJE	9	PUNTAJE	10	PUNTAJE
N° de personas en el hogar	3		7		2		3		1	
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada		NO		NO		NO		NO	
	Propia	X		X		X		X		X
	Tierra		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Otra									
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera			X						
	Bahareque- Caña		4,2580		2,9128		4,2580		4,2580	
	Ladrillo									4,2580
	Bloque	X						X		
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra									
	Cemento	X				X		X		
	Madera		4,3753	X	2,9182		4,3753		4,3753	X
	Baldosa y tapete. Etc									
	marmol y similares									
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA									
	Hidrantes									
	Nacimientos	X	0		0		0	X	0	
	Rio									
	Otra forma			X		X			X	
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar									
	Queumar		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675	
	Recolector	X		X		X		X		X
	Otra forma									
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°	6	5,4940	4	4,469	2	2,303	12	6,326	2
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas									
	Pozo Ciego									
	Pozo septico	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X
	Alcantarillado									
	Ninguno									
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo	X								
	Dos o mas		2,7478		0		0		0	
	Ninguno			X		X		X		X
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin	X								
	Escuela	X	NO		NO		NO		NO	
	Colegio	X	PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Universidad									PONDERADO
	Ninguno									
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°	0	0	0	0	0	0	0	0,0000	0
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital									
	Sub-centro	X	NO		NO		NO		NO	
	Dispensario		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Ninguno									PONDERADO
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp			X		X		X		X
	Primaria completa									
	Secundaria incomp		5,4137		3,3361		3,8017		3,8017	
	Secundaria completa									3,3361
	Tecnologia									
	Universidad complet	X								
	Posgrado									
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp			X						X
	Primaria completa					X		X		
	Secundaria incomp									
	Secundaria completa	X	4,72		3,3361		3,8017		3,8017	
	Tecnologia									0,00
	Universidad completa									
	Posgrado									
MENORES DE 6 AÑOS	N°	0	3,3264	1	2,4463	0	3,3264	0	3,3264	0
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°	0	4,8775	1	1,9353	0	4,8775	0	4,8775	0
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0
N° DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	N°	0	4,3898	1	2,6956	0	4,3898	0	4,3898	0
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	2	1,336	1	0,3815	1	0,3815	1	0,3815	4
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°	3	0,5311	1	0	1	0	1	0	3
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin									
	Empedrada									
	Lastrado-Tierra	X	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
	Senderos									
	Otros									
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes		NO		NO		NO		NO	
	Ganchas deportivas		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Biblioteca									PONDERADO
	Ninguno									
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono			X						
	TV Cable									
	Internet		0,0000		3,2286		0,00		0,00	
	Ninguno	X								X
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	<9 m ²	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X
	>9 m ²									
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si		0		0		0		0	
	No	X		X		X		X		X
RESGUARDO POLICIAL	Si	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X
	No									
TOTAL			56,9476		43,1375		46,9929		51,0159	
										45,8445

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO										
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA										
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote					
N° de hogar Encuestado	11	PUNTAJE	12	PUNTAJE	13	PUNTAJE	14	PUNTAJE	15	PUNTAJE
N° de personas en el hogar	2		5		5		2		2	
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada Propia Cedida Otra	NO X X X	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera Bahareque-Caña Ladrillo Bloque	X X X X	X X X X	4,2580 4,2580 4,2580 4,2580	X X X X	4,2580 4,2580 4,2580 4,2580	X X X X	4,2580 4,2580 4,2580 4,2580	X X X X	4,2580 4,2580 4,2580 4,2580
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra Cemento Madera Baldosa v tapete. Etc marmol v similares	X X X X	X X X X	4,3753 4,3753 4,3753 4,3753	X X X X	4,3753 4,3753 4,3753 4,3753	X X X X	4,3753 4,3753 4,3753 4,3753	X X X X	4,3753 4,3753 4,3753 4,3753
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA Hidrantes Nacimientos Rio Otra forma	X X X X X	X X X X X	0 0 0 0 0	X X X X X	0 0 0 0 0	X X X X X	0 0 0 0 0	X X X X X	0 0 0 0 0
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar Queimar Recolector Otra forma	X X X X	X X X X	5,6675 5,6675 5,6675 5,6675	X X X X	5,6675 5,6675 5,6675 5,6675	X X X X	5,6675 5,6675 5,6675 5,6675	X X X X	5,6675 5,6675 5,6675 5,6675
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°	1	4	0,7200	2	4,469	4	2,303	2	2,303
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas Pozo Ciego Pozo septico Alcantarillado Ninguno	X X X X X	X X X X X	0,8086 0,8086 0,8086 0,8086 0,8086	X X X X X	0,8086 0,8086 0,8086 0,8086 0,8086	X X X X X	0,8086 0,8086 0,8086 0,8086 0,8086	X X X X X	0,8086 0,8086 0,8086 0,8086 0,8086
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo Dos o mas Ninguno	X X X	X X X	0 0 0	X X X	0 0 0	X X X	0 0 0	X X X	0 0 0
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin Escuela Colegio Universidad Ninguno	X X X X X	X X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO PONDERADO
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°	0	2	0	1	0,4246	0	0	0	0
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital Sub.centro Dispensario Ninguno	X X X X	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp Primaria completa Secundaria incomp Secundaria completa Tecnologia Universidad completa Posgrado Ninguno	X X X X X X X X	X X X X X X X X	4,9556 4,9556 4,9556 4,9556 4,9556 4,9556 4,9556 4,9556	X X X X X X X X	4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331	X X X X X X X X	4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331	X X X X X X X X	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp Primaria completa Secundaria incomp Secundaria completa Tecnologia Universidad completa Posgrado Ninguno	X X X X X X X X	X X X X X X X X	4,9556 4,9556 4,9556 4,9556 4,9556 4,9556 4,9556 4,9556	X X X X X X X X	4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331	X X X X X X X X	4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331 4,1331	X X X X X X X X	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
MENORES DE 6 AÑOS	N°	0	2	3,3264	0	2,3352	1	3,3264	0	3,3264
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°	0	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°	0	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
N° DE ANAFABETOS EN EL HOGAR	N°	0	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	1	3	0,3815	3	2,0825	4	2,9693	1	0,3815
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°	2	1	0	2	0	1	0	1	0
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin Empedrada Lastrado-Tierra Senderos Otros	X X X X X	X X X X X	0,0000 0,0000 0,0000 0,0000 0,0000	X X X X X	0,0000 0,0000 0,0000 0,0000 0,0000	X X X X X	0,0000 0,0000 0,0000 0,0000 0,0000	X X X X X	0,0000 0,0000 0,0000 0,0000 0,0000
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes Canchas deportivas Biblioteca Ninguno	X X X X	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO	X X X X	NO PONDERADO PONDERADO PONDERADO
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono TV Cable Internet Ninguno	X X X X	X X X X	0,0000 0,0000 1,2107 0,00	X X X X	0,0000 0,0000 1,2107 0,00	X X X X	0,0000 0,0000 1,2107 0,00	X X X X	0,0000 0,0000 1,2107 0,00
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	≤9 m² >9 m²	X X	X X	2,058 2,058	X X	2,058 2,058	X X	2,058 2,058	X X	2,058 2,058
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si No	X X	X X	0 3,0488	X X	0 3,0488	X X	0 3,0488	X X	0 3,0488
RESGUARDO POLICIAL	Si No	X X	X X	3,0488 3,0488	X X	3,0488 3,0488	X X	3,0488 3,0488	X X	3,0488 3,0488
TOTAL				47,7177		54,7910		50,6681		48,9416
										41,0905

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO										
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA										
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Ego José Pinargote					
N° de hogar Encuestado	16	PUNTAJE	17	PUNTAJE	18	PUNTAJE	19	PUNTAJE	20	PUNTAJE
N° de personas en el hogar	9		1		7		11		8	
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada		NO		NO		NO		NO	
	Propia	X	PONDERADO	X	PONDERADO	X	PONDERADO	X	PONDERADO	X
	Cedida									
	Otra									
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera		4,2580		4,2580		4,2580		4,2580	
	Bahareque- Caña									
	Ladrillo									
	Bloque	X		X		X		X		X
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra			X		X		X		X
	Cemento									
	Madera	X	2,9128		2,9182		4,3753		4,3753	
	Baldosa y tapete. Etc									
	marmol v similares									
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA									
	Hidrantes		0,00	X	0,00		0,00		0,00	X
	Nacimientos									
	Rio									
	Otra forma	X				X		X		
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar									
	Quemar		5,6675		5,6675		5,6675	X	0,0000	X
	Recolector	X		X		X				X
	Otra forma									
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°	2	2,303	1	0,72	2	2,303	2	2,303	2
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas									
	Pozo Ciego									
	Pozo septico	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X
	Alcantarillado									
	Ninguno									
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo									X
	Dos o mas		0,00		0,00		0,00		0,00	
	Ninguno	X		X		X		X		
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin	X								
	Escuela	X								
	Colegio	X	NO		NO		NO		NO	
	Universidad	X	PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Ninguno									
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°	0	0	0	0	0	0	8	3,034	0
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital		NO		NO		NO		NO	
	Sub-centro	X								
	Dispensario		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Ninguno									
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp					X				X
	Primaria completa						X			
	Secundaria incomp	X								
	Secundaria completa		4,1331		0		3,3361		3,8017	
	Tecnologia									
	Universidad completa									
	Posgrado									
	Ninguno			X						
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp					X				X
	Primaria completa						X			
	Secundaria incomp									
	Secundaria completa		4,1331		0,00		3,3361		3,8017	
	Tecnologia									
	Universidad completa									
	Posgrado									
	Ninguno			X						
MENORES DE 6 AÑOS	N°	2	3,3352	0	2,4463	2	3,3264	0	3,3264	0
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0
N° DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	N°	0	4,3898	1	2,6956	0	4,3898	0	4,3898	0
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	3	2,0825	1	0,3815	3	2,0825	3	2,0825	1
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°	1	0	2	0	2	0	1	0	1
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin									
	Empedrada									
	Lastrado-Tierra	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X
	Senderos									
	Otros									
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes		NO		NO		NO		NO	
	Canchas deportivas									
	Biblioteca		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Ninguno									
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono									
	TV Cable		0,0000		0,0000		0,00		0,00	
	Internet									
	Ninguno	X		X		X		X		X
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	<9 m²	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X
	>9 m²									
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si		0		0		0	X	3,0488	
	No	X		X		X				X
RESGUARDO POLICIAL	Si	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X
	No									
TOTAL			47,9030		33,7751		47,7627		49,1088	
										48,8095

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO										
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA										
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote					
N° de hogar Encuestado	21	PUNTAJE	22	PUNTAJE	23	PUNTAJE	24	PUNTAJE	25	PUNTAJE
N° de personas en el hogar	4		8		7		9		3	
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada		NO		NO		NO		NO	
	Propia	X								
	Cedida		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera		X							
	Bahareque-Caña		4,2580		2,9128		4,2580		4,2580	
	Ladrillo									4,2580
	Bloque	X								
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra			X						
	Cemento	X				X		X		
	Madera		4,3753		0		4,3753		4,3753	
	Baldosa v tapete. Etc									
	marmol v similares									
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA									
	Hidrantes		0		0		0		0	
	Nacimientos									
	Rio									
	Otra forma	X		X		X		X		X
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar									
	Queimar		5,6675		5,6675		5,6675		5,6675	
	Recolector	X		X		X		X		X
	Otra forma									
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°	4	4,4690	4	4,469	1	0,72	1	0,72	2
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas									
	Pozo Ciego									
	Pozo septico	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X
	Alcantarillado									
	Ninguno									
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo									
	Dos o mas	X	3,2287		0		0		0	
	Ninguno			X		X		X		X
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin	X								
	Escuela	X	NO		NO		NO		NO	
	Colegio	X	PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Universidad									
	Ninguno									
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°	1	0,4246	1	0,4246	0	0	0	0	0
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital		NO		NO		NO		NO	
	Sub.centro	X								
	Dispensario		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Ninguno									
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp			X						
	Primaria completa					X		X		X
	Secundaria incomp									
	Secundaria completa		4,9556		3,3361		3,8017		3,8017	
	Tecnologia	X								
	Universidad completa									
	Posgrado									
	Ninguno									
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp									
	Primaria completa									
	Secundaria incomp									
	Secundaria completa		4,9556		3,3361		3,8017		3,8017	
	Tecnologia									
	Universidad completa									
	Posgrado									
	Ninguno									
MENORES DE 6 AÑOS	N°	1	3,3264	1	2,4463	2	3,3264	2	3,3264	0
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0
N° DE ANAFABETOS EN EL HOGAR	N°	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	3	2,0825	1	0,3815	1	0,3815	3	2,0825	3
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°	3	0,5311	1	0	1	0	1	0	0
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin									
	Empedrada									
	Lastrado-Tierra	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X
	Senderos									
	Otros									
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes		NO		NO		NO		NO	
	Canchas deportivas									
	Biblioteca		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
	Ninguno									
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono									
	TV Cable		0,0000				0,00		0,00	
	Internet									
	Ninguno	X		X		X		X		X
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	≤9 m²	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X
	>9 m²									
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si		0		0		0		0	
	No	X		X		X		X		X
RESGUARDO POLICIAL	Si	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X
	No									
TOTAL			57,3521		42,0517		45,4099		47,1109	
										48,6939

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO											
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA											
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote						
N° de hogar Encuestado	26	PUNTAJE	27	PUNTAJE	28	PUNTAJE	29	PUNTAJE	30	PUNTAJE	
N° de personas en el hogar	4		4		9		2		3		
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada Propia Cesión Etc	NO PONDERADO	X	NO PONDERADO	X	NO PONDERADO	X	NO PONDERADO	X	NO PONDERADO	
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera Bahareque- Caña Ladrillo Blogue		X		X		X		X		
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra Cemento Madera Baldosa y tapete. Etc marmol v similares		X		X		X		X		
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA Hidrantes Nacimientos Rio Otra forma		X		X		X		X		
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar Quemar Recolector Otra forma		X		X		X		X		
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°	1	0,72	2	2,303	6	5,494	6	5,494	3	3,367
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas Pozo Ciego Pozo septico Alcantarillado Ninguno		X		X		X		X		
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo Dos o mas Ninguno		X		X		X		X		
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin Escuela Colegio Universidad Ninguno	NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO	
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°	1	0	3	0	0	0	0	0	0	
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital Sub-centro Dispensario Ninguno	NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO	
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp Primaria completa Secundaria incomp Secundaria completa Tecnologia Universidad completa Posgrado Ninguno	X		X		X		X		X	
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp Primaria completa Secundaria incomp Secundaria completa Tecnologia Universidad completa Posgrado Ninguno	X		X		X		X		X	
MENORES DE 6 AÑOS	N°	2	3,352	1	2,4463	1	2,4463	0	3,3264	0	3,3264
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
N° DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	N°	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	1	0,3815	1	0,3815	2	1,336	2	1,336	3	2,0825
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°	1	0	2	0	2	0	1	0	1	0
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin Empedrada Lastrado-Tierra Senderos Otros		X		X		X		X		
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes Canchas deportivas Biblioteca Ninguno	NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO	
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono TV Cable Internet Ninguno		X		X		X		X		
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	<9 m² >9 m²	X		X		X		X		X	
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si No	X		X		X		X		X	
RESGUARDO POLICIAL	Si No	X		X		X		X		X	
TOTAL			46,0738		46,4723		49,3271		51,1384		51,5745

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO									
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA									
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote				
N° de hogar Encuestado	31	PUNTAJE	32	9	33	PUNTAJE	34	PUNTAJE	35
N° de personas en el hogar	7		8		1		4		6
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada								
	Propia	X			X				X
	Cedida								
	Otra								
		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	PONDERADO
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera	X					X		
	Bahareque-Caña								
	Ladrillo		2,9128			4,2580		2,9128	
	Bloque	X							
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra								
	Cemento								
	Madera	X	2,9182			4,3753		4,3753	
	Baldosa v tapete. Etc								
	marmol v similares								
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA								
	Hidrantes								
	Nacimientos		0,0000			0,0000	X	0,0000	X
	Rio								
	Otra forma	X							
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar								
	Queimar		5,6675			5,6675		5,6675	
	Recolector	X					X		
	Otra forma								
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°.....	1	0,7200	3	3,367	1	0,72	2	2,303
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas								
	Pozo Ciego								
	Pozo septico	X	0,8086			0	X	0,8086	X
	Alcantarillado								
	Ninguno								
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo								
	Dos o mas		0,0000			0,0000		0,0000	
	Ninguno	X							
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin	X							
	Escuela	X							
	Colegio	X							
	Universidad								
	Ninguno								
			PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°.....	0	0	0	0	0	0	0	3
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital								
	Sub-centro	X							
	Dispensario								
	Ninguno								
			PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp	X							
	Primaria completa								
	Secundaria incomp								
	Secundaria completa		3,3361			4,1331		3,3361	
	Tecnologia								
	Universidad completa								
	Posgrado								
	Ninguno								
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp								
	Primaria completa								
	Secundaria incomp								
	Secundaria completa		3,3361			4,1331		3,3361	
	Tecnologia								
	Universidad completa								
	Posgrado								
	Ninguno								
MENORES DE 6 AÑOS	N°.....	2	2,3352	2	2,3352	0	3,3264	0	3,3264
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
N° DE ANAFABETOS EN EL HOGAR	N°.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	1	2,6956
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°.....	2	1,336	1	0,3815	2	1,336	2	1,336
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°.....	5	0,744	5	0,744	1	0	1	0
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin								
	Empedrada								
	Lastrado-Tierra	X	0,0000			0,0000	X	0,0000	X
	Senderos								
	Otros								
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes								
	Canchas deportivas								
	Biblioteca								
	Ninguno								
			PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono								
	TV Cable								
	Internet		0,0000			0,0000		0,0000	
	Ninguno	X							
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	<9 m²	X	2,0580			2,0580	X	2,0580	X
	>9 m²								
EGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si								
	No	X	0,0000			0,0000	X	0,0000	X
RESGUARDO POLICIAL	Si	X	3,0488			3,0488	X	3,0488	X
	No								
TOTAL			42,3837			47,6639		42,0971	
								37,3046	
									55,2657

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO											
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA											
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote						
N° de hogar Encuestado	36	PUNTAJE	37	PUNTAJE	38	PUNTAJE	39	PUNTAJE	40	PUNTAJE	
N° de personas en el hogar	4		7		4		4		5		
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada	NO	X	NO	X	NO	X	NO	X	NO	
	Propia										
	Cedida										
	Otra										
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera										
	Bahareque- Caña	4,2580	X	4,2580	X	4,2580	X	4,2580	X	4,2580	
	Ladrillo										
	Bloque		X		X		X		X		
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra										
	Cemento	X		X		X		X		X	
	Madera	2,9128		2,9182		4,3753		4,3753		4,3753	
	Baldosa y tapete. Etc										
	marmol v similares										
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA										
	Hidrantes										
	Nacimientos	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00	0,00	
	Rio			X					X		
	Otra forma						X		X		
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar										
	Quemar										
	Recolector	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	5,6675	
	Otra forma										
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°	3	3,367	3	3,367	12	6,326	7	5,777	2	2,303
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas										
	Pozo Ciego										
	Pozo septico	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	0,8086	
	Alcantarillado										
	Ninguno										
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo										
	Dos o mas	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	0,0000	
	Ninguno			X		X		X		X	
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin										
	Escuela	X	NO	X	NO	X	NO	X	NO	NO	
	Colegio	X									
	Universidad										
	Ninguno										
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°	3	1,9972	0	0,0000	4	1,9972	1	0,4246	0	0,0000
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital										
	Sub-centro	X	NO	X	NO	X	NO	X	NO	NO	
	Dispensario										
	Ninguno										
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp										
	Primaria completa								X		
	Secundaria incomp			X							
	Secundaria completa	X	4,72		3,8017		5,4137	X	4,9556		
	Tecnologia										
	Universidad completa					X					
	Posgrado										
	Ninguno										
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp										
	Primaria completa								X		
	Secundaria incomp			X							
	Secundaria completa	X	4,72		3,8017		5,4137	X	4,9556		
	Tecnologia										
	Universidad completa					X					
	Posgrado										
	Ninguno										
MENORES DE 6 AÑOS	N°	1	2,4463	1	2,4463	1	2,4463	0	3,3264	0	3,3264
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
N° DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	N°	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	2	1,336	2	1,336	2	1,336	2	1,336	2	1,336
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin										
	Empedrada										
	Lastrado-Tierra	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000
	Senderos										
	Otros										
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes										
	Canchas deportivas										
	Biblioteca										
	Ninguno										
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono										
	TV Cable	X	1,2107		0,0000	X	1,2107		0,00		0,00
	Internet										
	Ninguno			X				X		X	
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	<9 m²	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X	2,058
	>9 m²										
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	si			X	3,0488		0		0	X	3,0488
	No	X				X		X			
RESGUARDO POLICIAL	Si	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488
	No										
TOTAL			51,7133		49,7230		57,5222		54,1538		50,0650

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO									
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA									
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote				
N° de hogar Encuestado	41	PUNTAJE	42	9	43	PUNTAJE	44	PUNTAJE	45
N° de personas en el hogar	5		6		4		6		2
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada								
	Propia	X			X				X
	Termina								
	Otra								
		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	PONDERADO
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera	X							
	Bahareque-Caña								
	Ladrillo		2,9128			4,2580		4,2580	
	Bloque	X			X			X	
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra								
	Cemento	X						X	
	Madera		4,3753			4,3753		4,3753	
	Baldosa v tapete. Etc								
	marmol v similares								
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA								
	Hidrantes								
	Nacimientos	X	0,0000		X	0,0000		0,0000	
	Rio								X
	Otra forma							X	
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar								
	Quemar								
	Recolector	X	5,6675		X	5,6675		5,6675	
	Otra forma								X
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°.....	3	3,3670	2	2,303	4	4,469	1	0,72
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas					X			
	Pozo Ciego								
	Pozo septico	X	0,8086	X	0		0,8086	X	0,8086
	Alcantarillado								
	Ninguno								
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo								
	Dos o mas		0,0000			0,0000		0,0000	
	Ninguno	X		X			X		X
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin	X							
	Escuela	X							
	Colegio	X							
	Universidad								
	Ninguno								
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°.....	0	0	0	0	0	0	0	3
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital								
	Sub-centro	X							
	Dispensario								
	Ninguno								
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp					X		X	X
	Primaria completa								
	Secundaria incomp	X		X					
	Secundaria completa		4,1331			4,1331		3,3361	
	Tecnologia								
	Universidad completa								
	Posgrado								
	Ninguno								
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp								
	Primaria completa								
	Secundaria incomp								
	Secundaria completa		4,1331			4,1331		0,0000	
	Tecnologia								
	Universidad completa								
	Posgrado								
	Ninguno								
MENORES DE 6 AÑOS	N°.....	0	3,3264	1	2,4463	2	2,3352	1	2,4463
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
N° DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	N°.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°.....	4	1,336	3	0,3815	2	1,336	2	1,336
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°.....	3	0,5311	1	0	1	0	4	0,5311
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin								
	Empedrada								
	Lastrado-Tierra	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000
	Senderos								
	Otros								
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes								
	Canchas deportivas								
	Biblioteca								
	Ninguno								
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono								
	TV Cable								
	Internet		0,0000			0,0000		0,0000	
	Ninguno	X		X			X		X
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	≤9 m²	X	2,0580	X	2,0580	X	2,0580	X	2,0580
	>9 m²								
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si	X	3,0488		0,0000		0,0000		0,0000
	No			X			X		X
RESGUARDO POLICIAL	Si	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488
	No								
TOTAL			51,9089		45,9670		47,3341		45,0842
									48,3832

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO										
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA										
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote					
N° de hogar Encuestado	46	PUNTAJE	47	PUNTAJE	48	PUNTAJE	49	PUNTAJE	50	PUNTAJE
N° de personas en el hogar	4		7		4		4		5	
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada		NO		NO		NO		NO	
	Propia	X		X				X		
	Cedida									
	Otra									
			PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera								X	
	Bahareque- Caña		4,2580		4,2580		4,2580			2,9182
	Ladrillo									
	Bloque	X		X				X		
	Tierra	X			X					
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Cemento						X			
	Madera		0		6,8545		0		X	2,9182
	Baldosa y tapete. Etc			X						
	marmol y similares									
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA									
	Hidrantes		0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00	0,00
	Nacimientos									
	Rio									
	Otra forma	X								
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar									
	Quemar		5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	5,6675
	Recolector	X		X		X		X		
	Otra forma									
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°	4	4,469	4	4,469	1	0,72	2	2,303	2
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas									
	Pozo Ciego									
	Pozo septico	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	X	0,8086	0,8086
	Alcantarillado									
	Ninguno									
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo			X						
	Dos o mas		0,0000		2,7478		0,0000		0,0000	0,0000
	Ninguno	X				X		X		
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin	X								
	Escuela	X								
	Colegio	X	NO		NO		NO		NO	
	Universidad	X	NO		NO		NO		NO	
	Ninguno		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°	1	0,4246	3	1,9972	0	0	3	1,9972	4
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital									
	Sub-centro	X	NO	X	NO	X	NO	X	NO	NO
	Dispensario		NO		NO		NO		NO	NO
	Ninguno		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp								X	
	Primaria completa	X				X		X		
	Secundaria incomp									
	Secundaria completa		3,8017		5,4137		3,8017		3,8017	3,3361
	Tecnologia									
	Universidad completa			X						
	Posgrado									
	Ninguno									
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp								X	
	Primaria completa	X				X		X		
	Secundaria incomp									
	Secundaria completa		3,8017		5,4137		3,8017		3,8017	3,3361
	Tecnologia									
	Universidad completa			X						
	Posgrado									
	Ninguno									
MENORES DE 6 AÑOS	N°	0	3,3264	0	3,3264	1	2,4463	1	2,4463	1
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0
N° DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	N°	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	1	0,3815	1	0,3815	4	2,9693	3	2,0825	1
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°	2	0	2	0	1	0	1	0	1
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin									
	Empedrada									
	Lastrado-Tierra	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	0,0000
	Senderos									
	Otros									
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes		NO		NO		NO		NO	
	Canchas deportivas									
	Biblioteca		NO		NO		NO		NO	
	Ninguno		NO		NO		NO		NO	
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono									
	TV Cable		0,0000		0,0000		0,0000		0,00	0,00
	Internet									
	Ninguno	X		X		X		X		
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	<9 m²	X	2,058	X	2,058	X	2,058	X	2,058	2,058
	>9 m²									
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si		0	X	0	X	0	X	0	0
	No	X								
RESGUARDO POLICIAL	Si	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	3,0488
	No									
TOTAL			45,2082		59,6071		42,7423		49,8110	44,3819

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO											
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA											
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote						
N° de hogar Encuestado	51	PUNTAJE	52		53	PUNTAJE	54	PUNTAJE	55	PUNTAJE	
N° de personas en el hogar	7		6		8		4		9		
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada										
	Propia	NO	X	NO	X	NO	X	NO	X	NO	
	Cedida	PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO	
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera				X				X		
	Bahareque-Caña	4,2580		4,2580		2,9128		4,2580		2,9128	
	Ladrillo										
	Bloque	X					X				
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra										
	Cemento	X	X		X		X		X		
	Madera	4,3753		4,3753		4,3753		4,3753		4,3753	
	Baldosa v tapete. Etc										
	marmol v similares										
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA										
	Hidrantes										
	Nacimientos	X	X	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
	Rio						X				
	Otra forma				X				X		
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar										
	Quemar										
	Recolector	X	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	X	5,6675	
	Otra forma										
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°.....	2	2,3030	3	3,367	2	2,303	1	0,72	2	2,303
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas										
	Pozo Ciego	X	X	0	X	0	X	0,8086	X	0,8086	
	Pozo septico										
	Alcantarillado										
	Ninguno										
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo						X				
	Dos o mas	0,0000	X	0,0000	X	0,0000		2,7478	X	0,0000	
	Ninguno	X									
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin										
	Escuela	X	NO		NO		NO		NO		
	Colegio	X	PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		
	Universidad	X									
	Ninguno										
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°.....	0	0	0	0	0	0	0	3	1,9972	
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital										
	Sub-centro	X	NO		NO	X	NO	X	NO	X	
	Dispensario		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		
	Ninguno										
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp	X	X						X		
	Primaria completa				X		X				
	Secundaria incomp										
	Secundaria completa		3,3361		3,3361		3,8017		3,8017		
	Tecnologia										
	Universidad completa										
	Posgrado										
	Ninguno										
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp	X	X						X		
	Primaria completa				X		X				
	Secundaria incomp										
	Secundaria completa		3,3361		3,3361		3,8017		3,8017		
	Tecnologia										
	Universidad completa										
	Posgrado										
	Ninguno										
MENORES DE 6 AÑOS	N°.....	3	2,0516	0	3,3264	1	1,4463	2	2,4463	4	1,5188
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°.....	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775	0	4,8775
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°.....	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951	0	3,8951
N° DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	N°.....	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	0	4,3898	1	2,6956
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°.....	2	1,336	3	2,0825	2	1,336	1	0,3815	3	2,0825
PERSONAS CON TRABAJO EN EL HOGAR	N°.....	1	0	1	0	4	0,5311	2	0	4	0,5311
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin										
	Empedrada										
	Lastrado-Tierra	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000	X	0,0000
	Senderos										
	Otros										
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes		NO		NO		NO		NO		
	Canchas deportivas		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		PONDERADO		
	Biblioteca										
	Ninguno										
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono										
	TV Cable					X					
	Internet		0,0000		0,0000		1,2107		0,0000		
	Ninguno	X		X				X		X	
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	≤9 m²	X	2,0580	X	2,0580	X	2,0580	X	2,0580	X	2,0580
	>9 m²										
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si		0,0000		0,0000	X	3,0488		0,0000	X	3,0488
	No	X		X				X			
RESGUARDO POLICIAL	Si	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488	X	3,0488
	No										
TOTAL			44,9328		48,0181		48,7041		47,2776		48,4928

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO										
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA										
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS					REALIZADO POR: Egdo José Pinargote					
N° de hogar Encuestado	56	PUNTAJE	57	PUNTAJE	0	PUNTAJE	0	PUNTAJE	0	PUNTAJE
N° de personas en el hogar	4	PUNTAJE	4	PUNTAJE	0	PUNTAJE	0	PUNTAJE	0	PUNTAJE
LA VIVIENDA OCUPADA ES	Arrendada <input checked="" type="checkbox"/> Propia <input type="checkbox"/> Cedida <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	NO PONDERADO	<input checked="" type="checkbox"/>	NO PONDERADO	<input checked="" type="checkbox"/>	NO PONDERADO	<input checked="" type="checkbox"/>	NO PONDERADO	<input checked="" type="checkbox"/>	NO PONDERADO
MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PAREDES	Madera <input checked="" type="checkbox"/> Bahareque- Caña <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Blogue <input type="checkbox"/>	2,9128	<input checked="" type="checkbox"/>	4,2580		0,0000		0,0000		0,0000
MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO	Tierra <input type="checkbox"/> Cemento <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Baldosa y tapete. Etc <input type="checkbox"/> marmol v similares <input type="checkbox"/>	4,3753	<input checked="" type="checkbox"/>	4,3753		0		0		0
SUMINISTRO DE AGUA EN EL HOGAR	EAPA <input type="checkbox"/> Hidrantes <input type="checkbox"/> Nacimientos <input type="checkbox"/> Rio <input type="checkbox"/> Otra forma <input checked="" type="checkbox"/>	0,00	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00		0,00		0,00		0,00
ELIMINACION DE LA BASURA	Entierrar <input type="checkbox"/> Quemar <input type="checkbox"/> Recolector <input checked="" type="checkbox"/> Otra forma <input type="checkbox"/>	5,6675	<input checked="" type="checkbox"/>	5,6675						
N° DE ELECTRODOMEST. EN EL	N°	5	5,148	3	3,367					
EL TIPO DE SERVICIO HIGENICO CON EL CUENTA ESTE HOGAR	Letrinas <input type="checkbox"/> Pozo Ciego <input type="checkbox"/> Pozo septico <input checked="" type="checkbox"/> Alcantarillado <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>	0,8086	<input checked="" type="checkbox"/>	0,8086						
N° DE VEHICULOS	Un vehiculo <input type="checkbox"/> Dos o mas <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/>	0,0000	<input checked="" type="checkbox"/>	2,7478						
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	Jardin <input checked="" type="checkbox"/> Escuela <input checked="" type="checkbox"/> Colegio <input checked="" type="checkbox"/> Universidad <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>	NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO
PERSONAS CON SEGURO DE SALUD	N°	1	0,4246	3	1,9972					
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS DE SALUD	Hospital <input type="checkbox"/> Sub-centro <input checked="" type="checkbox"/> Dispensario <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>	NO PONDERADO	<input checked="" type="checkbox"/>	NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO
NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp <input type="checkbox"/> Primaria completa <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria incomp <input type="checkbox"/> Secundaria completa <input type="checkbox"/> Tecnologia <input type="checkbox"/> Universidad completa <input checked="" type="checkbox"/> Posgrado <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>	3,8017		5,4137						
NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGE DEL JEFE DE HOGAR	Primaria incomp <input type="checkbox"/> Primaria completa <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria incomp <input type="checkbox"/> Secundaria completa <input type="checkbox"/> Tecnologia <input type="checkbox"/> Universidad completa <input checked="" type="checkbox"/> Posgrado <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>	3,8017		5,4137						
MENORES DE 6 AÑOS	N°	1	2,4463	0	3,3264					
MENORES 6 Y 12 AÑOS QUE NO EST.	N°	0	4,8775	0	4,8775					
MENORES 13 Y 18 AÑOS QUE NO	N°	0	3,8951	0	3,8951					
N° DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	N°	0	4,3898	0	4,3898					
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	2	1,336	2	1,336					
PERSONAS CON TRABAJO EN EL	N°	1	0	1	0					
VIA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA	Pavimen-adoquin <input type="checkbox"/> Empedrada <input type="checkbox"/> Lastrado-Tierra <input checked="" type="checkbox"/> Senderos <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>	0,0000	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0000						
TIPOS DE RECREACION EN EL SECTOR	Zonas verdes <input type="checkbox"/> Canchas deportivas <input type="checkbox"/> Biblioteca <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>	NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO		NO PONDERADO
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Telefono <input type="checkbox"/> TV Cable <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/>	0,0000	<input checked="" type="checkbox"/>	1,2107		0,0000		0,00		
SUPERFICIE DE ESPACIO VERDE	<9 m² <input checked="" type="checkbox"/> >9 m² <input type="checkbox"/>	2,058	<input checked="" type="checkbox"/>	2,058						
SEGURO SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	3,0488	<input checked="" type="checkbox"/>	3,0488						
RESGUARDO POLICIAL	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	3,0488	<input checked="" type="checkbox"/>	3,0488						
TOTAL		52,0405		61,2399		0,0000		0,0000		0,0000

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO			
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA			
ESTRUCTURA DE ENCUESTA			
PROMEDIO DE LA CALIDAD DE VIDA EN EL BARRIO CHAFLU			
N° de Hogar Encuestado	N° de Personas en el Hogar	Calidad de Vida	Calidad de vida por todos los habitantes
1	3	47,0162	141,0486
2	5	59,2373	296,1865
3	7	54,0316	378,2212
4	5	52,2028	261,014
5	8	52,3198	418,5584
6	3	56,9476	170,8428
7	7	43,1375	301,9625
8	2	46,9929	93,9858
9	3	51,0159	153,0477
10	1	45,8445	45,8445
11	2	47,7177	95,4354
12	5	54,791	273,955
13	5	50,6681	253,3405
14	2	48,9416	97,8832
15	2	41,0905	82,181
16	9	47,903	431,127
17	1	33,7751	33,7751
18	7	47,7627	334,3389
19	11	49,1088	540,1968
20	8	48,8095	390,476
21	4	57,3521	229,4084
22	8	42,0517	336,4136
23	7	45,4099	317,8693
24	9	47,1109	423,9981
25	3	48,6939	146,0817
26	4	46,0738	184,2952
27	4	46,4723	185,8892
28	9	49,3271	443,9439
29	2	51,1384	102,2768
30	3	51,5745	154,7235
31	7	42,3837	296,6859
32	9	47,6639	428,9751
33	1	42,0971	42,0971
34	4	37,3046	149,2184
35	6	55,2657	331,5942
36	4	51,7133	206,8532
37	7	49,723	348,061
38	4	57,5222	230,0888
39	4	54,1538	216,6152
40	5	50,065	250,325
41	5	51,9089	259,5445
42	6	45,967	275,802
43	4	47,3341	189,3364
44	6	45,0842	270,5052
45	2	48,3832	96,7664
46	1	45,2082	45,2082
47	4	59,6071	238,4284
48	11	42,7423	470,1653
49	6	49,811	298,866
50	8	44,3819	355,0552
51	7	44,9328	314,5296
52	6	48,0181	288,1086
53	8	48,7041	389,6328
54	4	47,2776	189,1104
55	9	48,4928	436,4352
56	4	52,0405	208,162
57	4	61,2399	244,9596
TOTAL ENC.	295	PROMEDIO DE C.V.	48,78

ANEXO - C.

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
30	657711.0000	10081929.0000	60.1070	STA
31	657753.3467	10081862.2727	60.8970	STA
32	657728.0060	10081891.7783	60.6360	PCR10
33	657699.7630	10081953.1650	59.7590	STA
34	657753.0619	10081845.8611	61.7200	STA
35	657709.4470	10081929.9920	59.3830	B
36	657709.2289	10081929.9404	59.3430	BC
37	657708.7565	10081929.7791	59.2980	BC
38	657705.6167	10081936.9588	59.2530	BC
39	657706.1131	10081937.1707	59.3250	BC
40	657707.8224	10081937.8489	59.6320	B
41	657703.5651	10081936.9018	58.9530	PST
42	657702.6662	10081932.9573	58.7340	PZ
43	657703.3654	10081930.8096	58.7600	PZ
44	657701.4847	10081930.1089	58.5820	PZ
45	657700.6185	10081932.2081	58.5410	PZ
46	657701.7375	10081931.5150	58.5600	PZ
47	657709.4951	10081928.7287	59.7760	B
48	657698.1370	10081924.8793	58.8500	B
49	657698.5313	10081923.5700	59.3200	B
50	657696.3379	10081922.8417	59.3180	B
51	657695.9170	10081924.1196	58.6660	B
52	657689.9064	10081922.0971	58.3820	B_M
53	657689.7057	10081922.3093	58.4320	CM
54	657696.2387	10081926.3995	58.1380	SMDR
55	657696.4377	10081925.8113	58.1470	SMDR
56	657695.5010	10081925.4934	58.1340	SMDR
57	657676.0193	10081918.5195	56.9030	B
58	657673.6825	10081918.8994	56.6640	PZ
59	657672.7822	10081921.2853	56.6890	PZ
60	657670.7161	10081920.5214	56.5430	PZ
61	657671.7054	10081918.1787	56.4720	PZ
62	657672.3194	10081919.6904	56.5980	PZ
63	657672.0720	10081919.5735	56.6280	STA
64	657668.8759	10081921.4112	56.4030	PST
65	657669.2193	10081920.9841	56.4290	B
66	657670.0951	10081922.8226	56.7290	B
67	657668.2932	10081922.8504	56.4080	CM630
68	657660.1525	10081919.9664	56.0310	CM630
69	657668.0408	10081925.8122	56.7840	CH810

71	657673.4962	10081927.7820	57.1370	CH810
72	657674.7483	10081928.2595	57.2250	CCM520
73	657680.1686	10081930.1270	57.5930	CCM52CM59
74	657685.1924	10081931.8276	57.6900	CM59_CH605
75	657690.4774	10081933.6328	57.8270	CH605
76	657690.7482	10081932.8341	57.8270	CH
77	657697.4001	10081935.1055	58.4100	CH
78	657695.7839	10081939.8371	56.9950	CH
79	657698.6428	10081935.6152	58.4530	CHRUN
80	657695.7005	10081943.8931	59.1680	CHRUN_20
81	657704.2799	10081938.0084	59.2830	CHRUN
82	657702.0876	10081943.5874	59.8270	CHRUN
83	657700.6959	10081946.0634	59.6670	CHRUN
84	657706.1330	10081938.8736	59.4940	M
85	657703.5641	10081944.1843	59.6380	M
86	657703.9501	10081944.4725	59.6750	M
87	657702.1079	10081947.9059	59.2870	M
88	657700.0660	10081947.0995	58.4070	M
89	657710.6120	10081927.5846	60.2470	B
90	657711.5645	10081928.4793	59.7700	B
91	657712.6737	10081922.1743	60.2640	B
92	657715.1949	10081918.8831	60.1440	B
93	657712.0676	10081921.6356	60.2500	B
94	657715.8706	10081917.0519	60.1600	B
95	657719.4762	10081907.4181	60.1200	B
96	657719.7352	10081906.3365	59.9980	B
97	657719.0663	10081905.1770	60.0770	B
98	657714.2742	10081903.1686	59.9220	B_M
99	657702.0570	10081898.1355	59.4830	M_CH
100	657699.1377	10081904.3265	59.6960	CH
101	657698.2888	10081903.9468	59.6180	CH_M
102	657709.3883	10081919.2539	60.1670	HH
103	657709.4266	10081919.3672	60.1630	B
104	657707.7568	10081917.9300	60.1490	B
105	657704.6322	10081918.9562	59.9680	B
106	657701.4856	10081917.6413	59.8470	B
107	657699.9377	10081919.2465	59.7590	B
108	657704.0441	10081921.1597	59.8200	B
109	657702.1181	10081900.2577	59.5610	B
110	657702.3660	10081899.7105	59.4500	B
111	657716.7031	10081905.6804	60.3140	B
112	657713.6164	10081913.9403	60.2540	B
113	657709.5638	10081913.8532	60.1310	B

114	657707.8873	10081910.5208	60.0280	B
115	657706.2322	10081909.6525	59.9770	B
116	657702.6554	10081909.7967	59.8790	B
117	657701.7998	10081908.3609	59.7520	B
118	657700.7397	10081907.0483	59.6630	B
119	657700.2342	10081904.7782	59.6530	B
120	657697.3241	10081906.1700	59.6820	B
121	657698.5039	10081907.8622	59.6230	B
122	657698.5062	10081910.8578	59.6370	B
123	657695.4352	10081915.0519	59.5480	B
124	657694.3586	10081916.7379	59.4900	B
125	657692.8049	10081919.9454	59.4390	B
126	657692.1167	10081922.5320	59.3380	B
127	657709.3991	10081927.5564	60.0880	F
128	657693.4452	10081921.9087	59.3560	F
129	657708.3008	10081919.3902	60.1330	F
130	657700.4811	10081917.8219	59.7830	F
131	657710.2376	10081913.2003	60.1500	F
132	657702.9585	10081908.9703	59.8030	F
133	657715.0796	10081906.4558	60.2950	F
134	657703.0278	10081901.3328	59.6240	F
135	657704.5321	10081913.7221	60.1370	PST
136	657703.1060	10081911.6789	59.9160	B
137	657707.7108	10081913.7751	60.0720	B
138	657706.4890	10081916.6307	60.0180	B
139	657701.8435	10081914.6493	59.8800	B
140	657706.8585	10081926.0351	59.9700	J
141	657707.9744	10081925.4822	60.0330	J
142	657707.4838	10081924.4310	60.0100	J
143	657701.5205	10081924.2359	59.6710	J
144	657702.6687	10081923.6943	59.7420	J
145	657702.1248	10081922.6312	59.7400	J
146	657695.7815	10081918.9633	59.5550	J
147	657696.8970	10081918.3913	59.6270	J
148	657696.3999	10081917.4133	59.6200	J
149	657697.5305	10081908.4883	59.6340	TEC
150	657695.5092	10081912.7475	59.5720	TEC
151	657693.4793	10081916.8259	59.4170	TEC
153	657691.5287	10081920.9227	59.3370	TEC
154	657694.3180	10081923.1121	59.4050	AST
155	657704.0266	10081926.2171	59.7070	AST
156	657710.2510	10081926.4638	60.1410	AST
157	657711.4950	10081923.0816	60.1890	AST

158	657716.3138	10081907.5748	60.3170	AST
159	657714.5657	10081912.4296	60.3040	AST
160	657713.6135	10081907.0989	60.2010	SYB
161	657712.2665	10081909.7031	60.0740	SYB
162	657710.5917	10081908.9962	60.0850	PSMN
163	657711.6416	10081906.1461	60.0500	PSMN
164	657708.5805	10081904.9525	59.9330	SYB
165	657707.4915	10081907.7493	59.9140	SYB
166	657705.2626	10081905.4304	59.7110	CLMP
167	657702.4359	10081904.3010	59.6130	CLMP
168	657713.0080	10081913.2396	60.1660	BSR
169	657713.7931	10081923.5997	60.2070	BSR
170	657714.3022	10081921.3498	60.1440	BRND
171	657715.1330	10081919.1344	60.1520	BRND
172	657715.8858	10081917.2096	60.1800	BRND
173	657716.5783	10081915.2720	60.2020	BRND
174	657717.3801	10081913.1532	60.2690	BRND
175	657718.2699	10081910.8865	60.2870	BRND
176	657718.9752	10081908.9876	60.2820	BRND
177	657713.5016	10081924.7019	60.0330	PK27100_46
178	657712.4657	10081927.4047	59.9300	KP453
179	657692.3322	10081915.3681	58.6880	CM2P
180	657690.2002	10081904.7825	59.2340	CH2P
181	657694.6147	10081904.9602	59.2390	CH2P
182	657699.0721	10081893.9967	59.2950	CH2P
183	657700.2596	10081894.4855	59.3480	CH2P
184	657703.0384	10081887.5542	59.4450	CH2P
186	657708.0536	10081900.4183	59.3580	CM2P
187	657714.2862	10081903.0233	59.6450	CM2P
188	657716.7264	10081896.9941	59.4710	CM2P
189	657717.1317	10081896.0267	59.4980	CM_35
190	657719.3599	10081890.4409	59.2640	CM
191	657719.2187	10081890.3901	59.2640	CM15
192	657721.9758	10081883.1749	58.8630	CM_CRC
193	657725.2959	10081874.0090	58.7060	CRC_CM
194	657728.3932	10081865.5349	58.1840	CM
195	657722.4242	10081887.8827	59.1750	CST
196	657726.3521	10081889.5997	60.2270	CST
197	657723.0568	10081901.3015	60.1410	PST
198	657699.9915	10081953.2823	59.7550	VIA
199	657701.5616	10081954.2984	59.9320	VIA
200	657708.9607	10081958.7740	60.5220	VIA
201	657707.8250	10081958.0640	60.4990	VIA

202	657706.1578	10081943.2611	59.8170	VIA
203	657707.5637	10081944.0755	60.0180	VIA
204	657715.2109	10081948.3569	60.7750	VIA
205	657713.9891	10081947.5987	60.6890	VIA
206	657711.7386	10081932.9807	59.9600	VIA
207	657713.1118	10081933.7568	60.1430	VIA
208	657721.1217	10081937.5317	60.9600	VIA
209	657719.8088	10081936.9154	60.8160	VIA
210	657716.8233	10081922.4065	60.1560	VIA
211	657718.2121	10081923.0662	60.3260	VIA
212	657726.5055	10081926.5193	61.0610	VIA
213	657725.1237	10081925.9584	60.9580	VIA
214	657731.3787	10081915.4322	61.1900	VIA
215	657729.7868	10081914.8667	61.0610	VIA
216	657735.4027	10081903.9535	61.2480	VIA
217	657733.8968	10081903.4372	61.1730	VIA
218	657721.4734	10081911.7091	60.2950	VIA
219	657722.8036	10081912.2920	60.4740	VIA
220	657725.2918	10081900.7857	60.4840	VIA
221	657727.3843	10081899.2736	60.6820	VIA
222	657739.4898	10081891.2592	61.3730	VIA
223	657737.6222	10081892.1786	61.3100	VIA
224	657729.0027	10081889.4034	60.6710	VIA
225	657730.4919	10081889.8420	60.8540	VIA
226	657742.5717	10081880.9590	61.4100	VIA
227	657741.3382	10081880.6522	61.3990	VIA
228	657732.6684	10081878.1090	60.9580	VIA
229	657734.1610	10081878.5166	61.0700	VIA
230	657737.2646	10081865.3633	61.2020	STA
231	657747.8885	10081896.7796	60.0840	CM700
232	657745.0679	10081902.2034	60.2140	CM700
233	657744.2436	10081903.7126	60.2330	CM500
234	657743.6091	10081904.8168	60.3250	CM500_380
235	657743.8092	10081909.0246	60.6390	CM500_380_
236	657730.6355	10081916.9478	61.1760	STA
237	657737.9118	10081906.5237	60.5420	M
238	657740.2255	10081907.7106	60.5420	CM
239	657736.1506	10081910.2475	61.0750	CM260
240	657736.0034	10081910.6296	61.0070	M_CM
241	657733.3474	10081916.2771	61.1900	CM
242	657734.9594	10081917.5794	61.3290	PST
243	657735.2464	10081920.6092	61.4220	CM
244	657732.9666	10081926.2160	61.3450	CM_CM

245	657731.6541	10081919.1164	61.2250	TCH
246	657729.2839	10081924.7000	61.1490	TCH
247	657727.6066	10081928.5672	60.7940	TCH
248	657726.2145	10081928.0375	60.9320	TCH
249	657723.2594	10081934.7594	60.8320	TCH
250	657723.2681	10081936.0135	60.8140	PRD
251	657721.8468	10081938.9012	60.7350	PRD
252	657725.6043	10081937.0749	60.6270	PRD
253	657731.4365	10081930.2842	61.1520	CM
254	657731.1972	10081930.8312	61.1750	CM2P830
255	657728.9380	10081936.4436	61.1070	CM2P830
256	657725.8349	10081941.7952	59.4780	CNS
257	657723.2545	10081940.4367	60.0610	CNS
258	657721.1649	10081944.3372	59.1270	CNS
259	657718.8635	10081943.1191	60.0430	CNS
260	657716.6917	10081947.0103	59.7680	CNS
261	657721.4857	10081949.6860	57.0270	CNS
262	657718.9058	10081948.8024	58.3700	KSK
263	657716.2060	10081947.3723	59.9450	KSK
264	657714.5153	10081950.3385	60.6130	KSK
265	657713.9199	10081951.1569	60.6420	KSK380
266	657711.6874	10081955.2104	60.6900	KSK380
267	657711.3354	10081955.4577	60.6100	VSR
268	657707.1982	10081962.2867	60.5470	VSR
269	657712.7737	10081956.3884	60.5780	CM2P400
270	657709.8442	10081962.3096	60.5550	CM2P400
271	657692.0620	10081927.9242	57.8550	EJE
272	657682.6920	10081924.4022	57.3140	EJE
273	657705.7647	10081891.9894	60.7480	M_L_30
274	657707.3816	10081962.5481	60.4290	CRC_L
275	657711.0648	10081963.7419	60.4560	CRC_L_
276	657709.4048	10081964.4421	60.7810	CM790
277	657707.4239	10081969.5997	60.7940	CM790
278	657714.0944	10081966.1865	60.4510	CM
279	657706.9377	10081971.0129	61.1810	CM600
280	657704.5801	10081977.6055	61.1670	CM600_KSK
281	657703.0829	10081981.6210	61.4070	KSK
282	657709.7950	10081972.0747	61.2850	CM_
283	657697.1750	10081979.3404	60.4370	CRC_L
284	657697.9394	10081986.9773	61.9590	CH700
285	657697.0474	10081986.4475	61.7180	CH
286	657694.0017	10081991.6279	62.0280	CH
287	657693.0167	10081991.2950	61.4170	CRC

288	657694.5284	10081986.1780	60.2600	KSK
289	657692.6818	10081985.1435	60.1630	KSK
290	657690.1680	10081988.8437	60.0780	KSK
291	657680.6407	10082007.5506	59.7030	PUA_PRT
292	657703.9899	10081990.4976	62.2000	CH
293	657665.9720	10081993.8818	58.8090	PUA
294	657662.2399	10081986.8267	58.5230	PUA
295	657668.0426	10081977.6951	58.5960	PUA
296	657676.5003	10081981.7071	59.2790	PUA
297	657685.0972	10081967.4980	59.1500	PUA
298	657684.1899	10081967.0055	58.9380	PUA_CH
299	657687.5033	10081963.2239	59.1820	CBN
300	657688.0210	10081969.0715	59.5890	CBN
301	657690.4125	10081964.7187	59.3300	CBN
302	657686.5315	10081962.7587	58.8650	CH
303	657682.3661	10081960.5304	57.4690	CH
304	657683.1163	10081937.5613	55.3590	CH_CH
305	657678.5272	10081935.7928	54.7600	CH
306	657673.0921	10081933.2034	54.5500	CM
307	657670.6967	10081935.4119	54.2930	CH
309	657683.1994	10081945.0941	49.2660	ALC
310	657682.6137	10081947.7517	49.2730	ALC
311	657694.3248	10081954.7255	56.8480	ALC
312	657697.9113	10081948.3078	57.0440	ALC
313	657736.5579	10081939.2423	60.7610	CM
314	657693.4071	10081963.4011	59.6990	VIA
315	657695.2112	10081964.4614	59.8620	VIA
316	657702.2936	10081968.8545	60.3730	VIA
317	657701.4897	10081968.3298	60.3050	VIA
318	657679.8479	10081983.4237	59.4840	VIA
319	657681.9551	10081984.6339	59.6200	VIA
320	657688.8721	10081988.8652	59.9380	VIA
321	657688.3012	10081988.4328	59.9370	VIA
322	657666.7174	10082002.9835	59.2760	VIA
323	657668.8647	10082004.2998	59.3670	VIA
324	657675.4772	10082008.6544	59.5030	VIA
325	657675.0807	10082008.3425	59.5030	VIA
326	657660.0122	10082013.0147	59.1300	VIA
327	657662.2024	10082014.3232	59.2490	VIA
328	657668.8987	10082018.7151	59.2460	VIA
329	657668.4136	10082018.3770	59.3030	VIA
330	657653.3329	10082023.2845	59.1030	VIA
331	657655.4578	10082024.5303	59.1490	VIA

332	657662.3000	10082028.9193	59.1490	VIA
333	657661.6839	10082028.4808	59.1490	VIA
334	657650.9872	10082026.0611	59.0640	STA
335	657647.0009	10082033.3222	59.0010	VIA
336	657648.7853	10082034.4949	59.0010	VIA
337	657655.7767	10082038.8918	58.8770	VIA
338	657655.1229	10082038.3711	58.9060	VIA
339	657640.6586	10082043.5871	58.8530	VIA
340	657642.1756	10082044.5002	58.8540	VIA
341	657649.4567	10082049.0252	58.6010	VIA
342	657648.5573	10082048.4285	58.6680	VIA
343	657636.0051	10082047.9582	58.6770	ALC
344	657646.3210	10082054.2045	58.4740	ALC
345	657634.4745	10082054.1548	58.6730	VIA
346	657635.6691	10082054.8565	58.6730	VIA
347	657643.5343	10082059.2825	58.3260	VIA
348	657642.2375	10082058.5699	58.4090	VIA
349	657628.6540	10082064.7951	58.7420	VIA
350	657629.5328	10082065.3163	58.7040	VIA
351	657637.9574	10082069.6558	58.0450	VIA
352	657636.3405	10082068.7487	58.2060	VIA
353	657622.8802	10082075.7666	58.7040	VIA
354	657623.8320	10082076.2342	58.6530	VIA
355	657632.6999	10082080.0005	57.9170	VIA
356	657630.9913	10082079.1553	58.0540	VIA
357	657617.8270	10082086.8543	58.6670	VIA
358	657618.9455	10082087.3545	58.6150	VIA
359	657627.8076	10082090.5908	57.8160	VIA
360	657626.2904	10082089.8657	57.9600	VIA
361	657613.7095	10082098.6490	58.6360	VIA
362	657614.9664	10082099.0243	58.5690	VIA
363	657623.8617	10082101.2448	57.7010	VIA
364	657622.4533	10082100.7505	57.8520	VIA
365	657610.6885	10082110.3622	58.5350	VIA
366	657612.1984	10082110.6344	58.4280	VIA
367	657621.1834	10082112.5970	57.5730	VIA
368	657619.6897	10082112.2365	57.7460	VIA
369	657608.4091	10082122.3934	58.4320	VIA
370	657610.1531	10082122.7138	58.3310	VIA
371	657618.6604	10082123.8139	57.5730	VIA
372	657617.6726	10082123.6401	57.6960	VIA
373	657606.7148	10082135.0037	58.3420	VIA
374	657608.7118	10082135.1309	58.2710	VIA

375	657617.0703	10082135.4139	57.6320	VIA
376	657616.2913	10082135.3228	57.7240	VIA
377	657605.1257	10082125.9263	58.4290	KSK
378	657644.4310	10082033.8909	58.9110	KSK
379	657665.3026	10082054.9213	62.2480	TRR
380	657669.2173	10082049.5871	62.3920	TRR
381	657670.6656	10082058.7754	62.8260	TRR
382	657667.9813	10082038.7451	59.9840	PST
383	657686.8777	10082053.1895	64.4480	PST
384	657670.1173	10082027.3830	59.2270	PST
385	657642.0737	10082083.4635	58.9380	PST
386	657639.0985	10082075.4167	58.2030	PST
387	657628.2167	10082111.7599	57.3730	PST
388	657619.7330	10082073.5395	58.9440	KSK
390	657646.2538	10082030.9310	58.8910	KSK
391	657643.4283	10082029.2714	58.9220	KSK_PUA_
392	657612.7323	10081999.8663	54.4720	CM
393	657618.4961	10082008.1091	54.7540	CM
394	657614.3855	10082010.9068	54.2290	CM
395	657590.7570	10081982.4812	53.4090	BDG
396	657593.5567	10081983.2691	53.6150	BDG
397	657594.3136	10081979.9809	53.7840	BDG_
398	657607.8238	10081990.4185	55.6160	CM
399	657617.3342	10081991.7504	55.9320	CM
400	657618.1592	10081984.5070	55.6440	CM
401	657612.3517	10081968.4605	54.4520	PST
402	657641.9285	10082002.0704	57.6510	PST
403	657618.3060	10081959.5208	56.4730	CCM
404	657623.5493	10081962.1201	56.0640	CCM
405	657626.2374	10081956.7680	56.1110	CCM
406	657700.5254	10081962.8024	58.5490	TRR_
407	657664.7489	10082037.5400	58.6580	PUA
408	657650.1489	10082096.0969	68.6280	PUA
409	657687.3530	10081912.7194	59.1480	CH2P
410	657687.2140	10081912.9163	59.1460	CH2P
411	657672.5728	10081930.3135	59.7490	CM_
412	657743.5175	10081923.8035	61.6890	CM_20_PUA
413	657750.6049	10081923.4106	61.9660	CM
414	657754.2062	10081927.6868	62.5620	STA
415	657746.8189	10081881.6543	60.2110	VSR
416	657745.1486	10081885.3272	60.8890	VSR
417	657749.6270	10081882.9021	61.0140	CCM
418	657748.0214	10081886.6077	60.8730	CCM

419	657749.8382	10081887.4067	60.8700	CCM_
420	657750.3571	10081887.8862	60.4710	CH
421	657746.7647	10081895.0392	60.3180	CH
422	657733.6218	10081868.6866	59.7680	CM
423	657731.0069	10081876.3437	59.7830	CM
424	657727.8682	10081885.6768	60.0760	KSK
425	657751.8301	10081926.8252	62.3730	PUA
426	657749.2592	10081932.1359	62.3770	PUA
427	657760.3179	10081941.2976	63.4270	PUA_
428	657763.3931	10081933.8961	63.3620	PUA_L
429	657764.6918	10081931.9121	63.4210	M
430	657767.0726	10081926.5993	63.4430	M
431	657767.3455	10081925.1714	63.2470	PUA
432	657769.5328	10081934.1116	63.7310	CH
433	657780.1182	10081938.9110	64.4740	CH
434	657778.1683	10081940.3522	64.5690	CM2P
435	657771.9047	10081928.7549	63.4820	CH
436	657780.6955	10081941.4565	64.7450	PUA_L100
437	657767.5655	10081946.2353	64.2610	CM2P
438	657792.4158	10081928.2552	69.3050	CM
439	657787.1717	10081935.2449	69.2590	CM
440	657791.5081	10081938.8350	69.4980	CM
441	657799.8308	10081925.1968	71.1930	CH
442	657803.6199	10081927.2177	72.7900	CH_
443	657755.5051	10081918.7753	62.4500	L
444	657752.9858	10081924.4081	62.3020	L
445	657764.0441	10081903.9621	61.4050	PUA_640
446	657769.7696	10081906.8220	61.4050	PUA
447	657757.3834	10081900.6351	60.6230	PUA_CH
448	657754.1967	10081899.9972	61.2570	CM
449	657752.8905	10081917.8426	61.9060	CM
450	657754.0704	10081906.7802	60.3820	CM
451	657755.5268	10081904.0478	60.4750	CM
452	657752.6098	10081913.1664	61.5190	CM150
453	657780.0123	10081928.2589	66.1980	PUA
454	657780.2761	10081926.2421	66.4000	PUA
455	657781.6807	10081921.5674	66.6590	PUA
456	657792.6581	10081922.1099	69.2900	PUA
457	657794.7785	10081925.2822	69.6650	PUA
458	657798.9574	10081927.7302	71.0350	PUA_
459	657773.6721	10081919.9069	64.9380	PUA
460	657777.5346	10081911.1930	64.0870	PUA
462	657760.9233	10081893.4572	60.7900	CH

463	657733.7501	10081867.4277	59.8380	PST
464	657727.9606	10081866.7186	58.3000	CM
465	657722.8768	10081863.0772	57.5790	CM_M
466	657715.3129	10081859.6995	57.1600	M30_CM
467	657709.6323	10081857.5190	56.9390	CM_CRC
468	657707.6965	10081855.9343	56.7090	CRC_CH
469	657708.1009	10081856.0490	56.8170	CJ
470	657700.1539	10081852.9050	56.5000	CH
471	657697.3282	10081848.2078	56.4890	STA
472	657708.8666	10081852.2626	56.7900	CLCT
473	657709.8980	10081852.5145	56.6710	CLCT
474	657710.4801	10081850.5602	56.8560	CLCT
475	657716.7230	10081853.1320	56.9420	CRC
476	657730.8429	10081857.3830	58.2090	CRC
477	657733.2132	10081851.4553	58.8690	CRC_CM2P
478	657724.8743	10081854.3825	57.2030	CM500
479	657721.5049	10081853.4510	57.2480	CM500_20
480	657734.7875	10081856.2941	59.2690	CLCTR
481	657732.8094	10081854.6963	58.5060	CLCTR
482	657731.7597	10081857.3623	58.3410	CLCTR
483	657732.5184	10081858.9011	58.5320	CLCTR
484	657734.2534	10081858.5455	59.2240	CLCTR
485	657736.3494	10081852.6084	59.7450	M30-
486	657733.1009	10081862.0988	58.9960	M30-
487	657737.2074	10081863.4991	61.2040	ESC14G
488	657736.3965	10081866.2003	61.1490	ESC14G
489	657729.9677	10081864.1244	58.2700	ESC14G
490	657730.8503	10081861.4077	58.4510	ESC14G
491	657722.3434	10081859.2493	57.3730	EJE
492	657713.6603	10081855.6712	56.7810	EJE
493	657704.4487	10081851.0927	56.5390	EJE
494	657725.5650	10081848.9353	57.8160	CM2P
495	657735.6702	10081843.8084	59.3940	CM2P820
496	657736.2638	10081842.1700	59.3620	CRC
497	657737.3530	10081838.7920	59.3240	CNS600
498	657739.2222	10081832.9205	59.4840	CNS600
499	657742.7569	10081842.4022	61.3820	KSK
500	657741.8840	10081845.9308	61.4400	KSK
501	657739.2176	10081845.2542	60.2060	KSK
502	657796.8331	10081798.9417	60.6720	TRR_
503	657743.7461	10081834.6783	60.7530	PST
504	657735.3148	10081828.6395	58.5330	CM
505	657739.2982	10081830.0353	59.3740	CM_

506	657740.3357	10081829.5580	59.5580	CM_
507	657741.9122	10081824.6307	59.4840	CM
508	657742.2228	10081823.8282	59.3510	CH1540
509	657744.9107	10081815.5845	59.1940	CH1540
510	657745.6849	10081814.4584	59.5300	CH560
511	657747.0444	10081808.5084	59.5110	CH560
512	657752.8731	10081811.6118	61.3660	KSK
513	657751.1100	10081817.9762	61.2820	KSK
514	657748.0068	10081817.2165	59.7130	KSK
515	657757.5262	10081798.9589	62.1740	STA
516	657729.5081	10081811.4087	57.8760	CH2P
517	657727.3117	10081819.4774	57.2950	CH2P
519	657741.9831	10081813.6290	59.3980	CH_
520	657698.1061	10081884.9506	58.5180	CM2P
521	657701.1890	10081876.0166	58.2880	CM2P
522	657701.2705	10081875.2618	58.3020	CCM2P
523	657703.3264	10081869.7596	58.3230	CCM2P
524	657714.1835	10081862.6160	57.6160	CM_
525	657752.0554	10081874.0496	59.0280	PST
526	657751.2723	10081883.3435	59.9870	CM
527	657754.5943	10081876.1240	58.9720	CM
528	657757.4801	10081869.8267	59.0570	L
529	657761.8685	10081879.4799	58.9030	CM
530	657764.5943	10081872.7948	59.0370	PUA
531	657778.3709	10081880.5005	59.2990	L
532	657779.4351	10081876.5909	59.4330	ARC
533	657785.2307	10081879.3459	59.5560	ARC
534	657809.4883	10081891.4452	62.0170	CH610
535	657805.0124	10081896.9229	62.4880	CH610
536	657806.7540	10081903.9257	64.5360	CNS
537	657800.9958	10081899.9637	63.4760	CNS
538	657797.2372	10081905.5948	65.0690	CNS
539	657794.9526	10081907.3479	65.8590	L
540	657810.5552	10081890.4511	61.7840	PUA_L
541	657823.4671	10081870.1787	61.5870	PUA_L
542	657818.3920	10081878.4863	62.6050	CC
543	657815.1128	10081883.4474	61.0660	CC
544	657820.0368	10081887.3065	62.6490	CC
545	657826.7170	10081901.9099	69.7200	PUA_L
546	657844.7529	10081875.7184	65.3050	PUA_L
547	657834.0423	10081895.6897	68.9040	PUA_L
548	657838.6734	10081895.7490	72.3150	PUA_L
549	657850.8562	10081867.8979	65.9600	PUA_L

550	657859.9507	10081857.5187	64.9860	PUA_L
551	657804.0549	10081917.8279	70.7320	CH
552	657809.0481	10081920.4763	70.9530	CH
553	657846.6326	10081885.9011	71.5020	PUA_L
554	657832.4286	10081870.5015	62.5540	CNS
555	657824.6152	10081868.4129	61.8650	CNS
556	657826.3245	10081861.7145	62.0670	CNS
557	657832.0377	10081862.0067	62.1240	CNS
558	657833.7517	10081855.2412	62.2620	CNS
559	657842.5496	10081857.3977	62.8690	CNS
560	657835.0536	10081850.7266	62.0010	PUA_L
561	657838.0062	10081849.2109	62.0760	MDV
562	657839.3337	10081843.3595	62.2270	MDV
563	657836.8956	10081842.8383	62.3480	L
564	657839.5067	10081842.3298	62.9630	CH1080
565	657841.2916	10081834.3886	63.0270	CH1080
566	657838.3484	10081842.0814	62.9000	M
567	657840.1683	10081834.0925	62.7900	M
568	657845.7979	10081843.8364	64.2600	CH_
569	657838.8565	10081832.5010	62.9570	PUA_CRC
570	657841.2539	10081820.4734	63.4430	CRC
571	657855.3233	10081829.8305	63.9450	CM2P
572	657850.3873	10081828.7073	63.8930	CM2P
573	657851.6933	10081822.7333	64.0860	CM2P
574	657853.4618	10081822.2991	64.3840	CRC_
575	657855.0304	10081820.9427	64.5110	CH710
576	657856.5253	10081814.3227	64.6480	CH710_CM
577	657857.9815	10081808.2586	64.8020	CM720
578	657844.5998	10081812.0732	63.8450	3L
579	657843.3419	10081818.4943	63.7010	2L
580	657845.6002	10081806.9517	63.9970	PUA_L
581	657830.3334	10081805.1146	62.3580	PUA_L
582	657825.7517	10081805.2264	62.6400	CH900
583	657818.7957	10081803.6824	62.2810	CH900
584	657827.7865	10081796.4609	63.1320	CH
585	657819.6320	10081799.7775	62.9400	CM1000
586	657812.7695	10081798.5026	62.3560	CM1000
587	657810.4663	10081802.6736	61.8600	PUA_L
588	657812.4847	10081788.4148	62.3750	PUA_L
589	657813.4265	10081795.4175	62.5790	CM_
590	657807.9387	10081808.0474	60.9280	ARC
591	657801.6498	10081806.7948	60.8390	ARC
592	657797.1965	10081800.6196	61.5060	CH2P

593	657794.1735	10081800.2574	61.3100	CH2P
594	657784.2283	10081798.7356	61.0700	CH2P
595	657785.6686	10081789.8912	61.4770	CH2P
596	657781.1919	10081798.3086	61.0440	CH2P
597	657833.4397	10081812.6737	61.7750	CNCH
598	657838.8965	10081812.5560	63.6150	CNCHT
599	657814.9515	10081875.3680	61.0200	CNCHT
600	657805.1927	10081888.1844	60.0930	CNCH
601	657766.3437	10081830.5631	59.4410	PST
602	657765.2631	10081823.9949	59.9130	KSK_50
603	657761.9143	10081823.0132	60.7850	KSK
604	657763.1612	10081818.4487	60.8320	KSK
605	657757.0899	10081865.6178	59.4110	CNCH
606	657754.2835	10081865.7222	58.9990	ALC
607	657752.9673	10081863.0386	60.4970	ALC
608	657753.2514	10081861.9185	60.6540	ALC
609	657755.8368	10081860.2003	59.1440	ALC
610	657765.4793	10081832.1181	59.3540	HH
611	657753.4281	10081803.0496	61.3500	PST
612	657860.0584	10081838.3425	66.1020	PUA_L
613	657897.1739	10081828.8461	69.4050	PUA_L
614	657747.9121	10081807.6449	59.5310	CH_20
615	657748.4590	10081802.4131	59.9920	CH_20
616	657744.9547	10081800.7235	59.8020	CRC
617	657741.6436	10081801.5844	59.3520	CH
619	657715.5664	10081794.2634	58.2750	STA
620	657715.6620	10081793.9504	58.2780	PZ
621	657714.4743	10081794.6128	58.1400	PZ
622	657715.1151	10081792.6393	58.2310	PZ
623	657716.9382	10081793.2631	58.2680	PZ
624	657713.9437	10081791.5080	58.1280	PST
625	657710.2833	10081790.3056	57.8850	PUA
626	657725.5245	10081782.4352	61.1040	CH2P
627	657725.5245	10081782.4352	61.1050	CH2P
628	657718.1781	10081788.1617	58.3940	CH2P
629	657724.1064	10081789.3386	58.6830	CH2P
630	657725.6303	10081789.7085	58.7750	CH820
631	657736.6828	10081791.9159	59.2060	CH820
632	657740.2678	10081792.9537	59.4530	CRC
633	657743.6146	10081793.4984	59.6330	CRC
634	657744.4317	10081789.2888	59.7360	CRC
635	657751.0174	10081790.2853	60.4590	CRC
636	657751.6109	10081788.1497	60.6150	CM

637	657753.2442	10081780.7187	60.6220	CM
638	657754.4138	10081788.7054	60.7180	M
639	657756.1001	10081781.3234	60.8710	M
640	657745.2899	10081786.8947	60.0130	CM_370
641	657729.3594	10081809.3155	59.7100	JRD
642	657730.6558	10081803.4626	59.7160	JRD
643	657744.6625	10081808.0480	60.5230	CM_
644	657740.3569	10081776.9276	59.5890	CM2P
645	657743.2855	10081778.7340	59.8740	CM2P
646	657746.0825	10081779.3929	59.7780	CM2P
647	657747.6811	10081778.6711	59.6840	CM2P
648	657752.6135	10081770.4755	60.6470	CNSM
649	657757.6609	10081771.5714	61.0500	CNSM
650	657758.9753	10081766.7845	61.1480	CNSM
651	657763.8341	10081768.7305	61.9440	PST
652	657770.7711	10081754.1405	62.7670	STA
653	657755.8070	10081759.4198	61.0270	CH
654	657761.6413	10081761.0378	61.6760	CH
655	657762.7482	10081757.1123	61.9260	CH
656	657764.8096	10081757.6973	61.9280	M
657	657775.3353	10081800.4429	60.8200	CNCH
658	657782.6856	10081789.4342	59.8680	CH2P_CCM
659	657774.6781	10081788.0717	61.7500	CCM
661	657795.2596	10081786.3733	61.0730	CH_40
662	657788.3831	10081773.3152	61.9210	CH
663	657775.5212	10081783.6195	61.5360	L
664	657775.3679	10081784.2918	61.5840	CCM
665	657743.3275	10081767.2988	61.1480	CM2P755
666	657760.5415	10081756.5123	61.5650	M
667	657748.8192	10081753.2955	61.3590	M
668	657762.0470	10081756.2305	61.4910	ES
669	657763.0213	10081752.7658	60.9810	ES
670	657769.2271	10081754.4032	62.4570	ES
671	657768.3114	10081757.9447	62.3900	ES
672	657752.0148	10081741.7087	61.6310	M
673	657763.7061	10081744.9772	61.1360	M_MLL
674	657767.8244	10081729.9928	62.5130	M_MLL
675	657741.8221	10081718.0459	62.1030	M_885
676	657753.4711	10081726.7047	61.3000	IG
677	657750.8163	10081734.3667	61.0340	IG
678	657738.1444	10081750.9724	61.3830	CM_260
679	657731.4371	10081748.6771	61.0400	CM
680	657735.7653	10081757.6885	60.6260	CM

681	657775.3524	10081730.6469	62.6020	PST
682	657769.7802	10081724.2456	62.6390	M
683	657771.0208	10081720.5444	62.4610	M
684	657789.4708	10081665.7753	63.7040	M_2460
685	657781.6484	10081693.2403	63.5820	KSK
686	657784.7698	10081694.3546	63.5270	KSK
687	657786.0084	10081691.4357	63.1670	KSK
688	657787.2598	10081691.3921	63.3740	PST
689	657797.0130	10081659.2408	63.8830	PST
690	657810.5939	10081656.1153	63.8310	ALC
691	657800.2097	10081654.6955	63.7740	ALC
692	657810.8838	10081666.0765	64.0490	PUA_
693	657794.7652	10081720.6656	63.3120	PUA
694	657793.4069	10081726.0376	63.1900	PUA
695	657787.8321	10081746.3429	62.8770	PUA
696	657815.2851	10081724.6527	64.4890	CM
697	657811.9547	10081739.3289	64.2500	CM
698	657808.7820	10081751.4973	63.7340	STA
699	657789.8509	10081753.3500	63.0220	CH695
700	657787.9455	10081759.0222	62.7090	CH695
701	657786.3412	10081765.2803	62.3370	L
702	657790.2850	10081751.9309	62.8690	L
703	657789.4736	10081766.5355	61.9110	CH_25
704	657796.5267	10081767.5424	62.6960	CH
705	657787.5827	10081778.2406	61.8070	CH
706	657784.5821	10081774.6763	61.4130	PST
707	657777.6386	10081776.6788	61.6490	L
708	657746.2373	10081868.9755	61.5860	V
709	657745.1050	10081868.6296	61.5660	V
710	657737.6592	10081867.1006	61.2820	V
711	657736.5970	10081866.7603	61.2470	V
712	657753.0683	10081846.6141	61.7740	V
713	657751.8599	10081846.3167	61.7750	V
714	657743.6229	10081844.0038	61.5470	V
715	657744.8691	10081844.3454	61.5880	V
716	657759.9951	10081823.9036	61.9690	V
717	657758.6157	10081823.5058	62.0010	V
718	657750.6788	10081820.9066	61.9440	V
719	657751.5840	10081821.2962	61.9420	V
720	657767.1444	10081800.7275	62.1920	V
721	657765.5568	10081800.2729	62.2460	V
722	657757.3842	10081798.1286	62.1990	V
723	657758.3166	10081798.3836	62.2290	V

724	657773.9231	10081777.8170	62.4900	V
725	657772.3327	10081777.3235	62.5220	V
726	657764.3156	10081775.2490	62.4680	V
727	657765.1780	10081775.4544	62.5070	V
728	657771.1455	10081752.2515	62.7720	V
729	657772.0497	10081752.5451	62.8060	V
730	657781.0794	10081754.9778	62.8390	V
731	657779.2486	10081754.4682	62.8670	V
732	657777.9167	10081729.0221	63.0790	V
733	657779.0639	10081729.2677	63.1090	V
734	657787.9043	10081731.7863	63.0260	V
735	657786.2390	10081731.3503	63.1090	V
736	657785.0892	10081705.4164	63.3730	V
737	657786.1306	10081705.7652	63.4250	V
738	657794.9899	10081708.1344	63.3360	V
739	657793.3938	10081707.6090	63.4040	V
740	657791.8848	10081682.4516	63.6270	V
741	657793.1009	10081682.6877	63.6800	V
742	657801.8748	10081685.2338	63.6320	V
743	657800.2772	10081684.7794	63.6950	V
744	657798.7500	10081659.4643	63.7220	V
745	657800.0364	10081659.8161	63.8040	V
746	657808.7814	10081662.1186	63.8140	V
747	657807.2394	10081661.7461	63.8430	V
748	657805.6442	10081636.2864	63.9520	V
749	657807.0325	10081636.6301	64.0180	V
750	657815.7225	10081639.0828	63.9390	V
751	657814.3001	10081638.5898	63.9830	V
752	657797.9705	10081752.9892	62.9600	L
754	657805.8957	10081754.0805	63.3350	L
755	657813.8210	10081755.1718	63.7380	L
756	657821.7462	10081756.2631	64.2780	L
757	657817.9354	10081769.6549	62.9000	PUA
758	657800.3781	10081768.0147	62.6240	PUA
759	657806.4580	10081769.0225	62.8690	CM_120
760	657811.2462	10081769.5197	63.0940	CM
761	657796.6165	10081755.0720	63.1420	CM
762	657794.8396	10081760.7635	62.9740	CM
763	657819.1449	10081765.1732	63.3610	CM
764	657821.0218	10081758.4994	64.1270	CM
765	657828.8106	10081760.9535	64.1280	CM
766	657829.6595	10081758.8847	64.1950	CNS900
767	657836.7902	10081760.9493	64.3830	CNS900

768	657850.3662	10081755.7265	65.6000	PUA
769	657840.4410	10081773.1669	64.9200	PUA_610
770	657837.5940	10081758.4454	64.8850	L
771	657816.0255	10081740.2558	64.4340	CM
772	657816.6384	10081739.4171	64.2640	CM_
773	657819.9957	10081740.1755	64.5930	CM
774	657824.4097	10081736.9566	64.9240	CM
775	657685.2912	10081920.5722	57.9440	CM
776	657684.6031	10081920.3302	57.8880	CH2P
777	657677.1934	10081917.3392	57.3100	CH2P
778	657677.0450	10081917.1262	57.3040	CH2P
779	657679.7881	10081909.5305	57.7300	CH2P
780	657680.4082	10081909.6054	57.5780	CH2P60
781	657683.2014	10081901.6890	57.7260	CH2P
782	657678.5605	10081908.6824	57.3950	CJ
783	657683.7071	10081900.4434	57.7360	L
784	657682.8057	10081898.7745	57.5040	B
785	657681.0719	10081899.7312	57.3500	B
786	657675.2003	10081916.1817	56.6840	B
787	657675.2674	10081917.2656	56.7700	B
788	657675.2291	10081915.9291	56.6640	SUM
789	657674.3228	10081915.5816	56.6440	SUM
790	657674.5197	10081915.0364	56.6470	SUM
791	657671.2463	10081914.8073	56.4270	SUM
792	657670.8965	10081914.7705	56.4230	SUM
793	657670.9317	10081914.2427	56.4480	SUM
794	657677.9840	10081908.3825	56.9820	ADQ
795	657673.6963	10081906.7665	56.8930	ADQ
796	657671.1734	10081913.0505	56.4510	ADQ
797	657670.2019	10081914.7987	56.3200	ADQ
798	657667.8270	10081914.1452	56.1680	ADQ
799	657665.6271	10081920.2304	56.1840	ADQ_B
800	657668.1546	10081921.2059	56.3760	ADQ
801	657660.0621	10081917.7448	55.8040	B
802	657659.4489	10081918.4775	56.0740	CM2P1080
803	657649.0481	10081914.0453	55.3470	CM2P1080
804	657660.3282	10081916.2800	55.5400	M
805	657655.5046	10081914.2973	55.1950	M
806	657649.9899	10081911.4355	54.8760	M
807	657649.2894	10081912.4931	55.0530	CH2P
808	657649.5985	10081912.1077	54.7830	CH2P
809	657643.7658	10081909.3424	54.3520	CH2P
810	657643.6334	10081909.7652	54.4440	CH2P

811	657640.8935	10081908.0399	54.3830	M_L
812	657642.1323	10081906.6483	54.8810	PST
813	657636.5024	10081899.0839	53.6830	STA
814	657642.5433	10081905.6687	54.4180	B
815	657636.2522	10081899.8602	53.5780	B
816	657626.5818	10081896.1762	52.9160	B
817	657619.7026	10081893.3514	52.4310	B
818	657637.1099	10081900.1777	53.6640	PZ
819	657638.0519	10081898.4110	53.6580	PZ
820	657636.2723	10081897.4202	53.5370	PZ
821	657619.3147	10081894.2915	52.4030	PST
822	657636.6954	10081898.7889	53.6630	PZ
823	657642.6819	10081897.5831	53.7850	CRC
824	657652.2224	10081902.9841	54.7360	CRC
825	657652.3075	10081902.8873	54.9440	CMC
826	657656.0819	10081904.9215	55.4660	CMC
827	657650.8652	10081903.9160	54.6390	B
828	657667.2240	10081913.4664	56.1860	B
829	657655.8716	10081905.8880	55.0440	CRC_L
830	657662.9066	10081909.4809	55.8690	CRC_CH2P
831	657668.8369	10081912.6112	56.4410	CRC_CH2P
832	657671.3241	10081905.9499	57.0380	CRC_CH2P
833	657673.8573	10081899.5307	57.0440	CM900
835	657677.1390	10081890.8298	57.1130	CM900
836	657677.1390	10081890.8308	57.1130	CM940
837	657680.5509	10081881.3580	56.7220	CM940
838	657677.2530	10081890.5344	57.2120	L
839	657680.6289	10081881.0623	56.6550	L
840	657680.7869	10081883.6516	56.8630	PST
841	657686.9690	10081889.8995	57.6880	STA
842	657671.0139	10081898.4627	57.3690	CM_
843	657648.6347	10081913.9328	56.6530	CM_
844	657658.9974	10081919.5789	55.3230	CM_
845	657687.6276	10081901.8965	58.0070	CM2P
846	657692.1226	10081891.0463	58.2300	CM2P
847	657688.4203	10081889.4577	58.1460	CM2P
848	657691.0595	10081883.1364	57.9140	CM2P
849	657688.7905	10081882.3306	57.2180	B
850	657690.5632	10081882.2963	57.3760	CM2P800
851	657693.6909	10081873.2545	56.6930	CM2P800
852	657694.6450	10081872.8598	56.8380	CM2P85_700
853	657696.6403	10081867.5176	56.5800	CM2P85_700
854	657695.5586	10081867.0650	56.6200	CRC

855	657688.5939	10081861.6263	56.3410	M
856	657687.6648	10081861.2882	56.2960	CH2P_L
857	657687.4656	10081861.9635	56.2570	CCM700
858	657685.9996	10081866.0353	56.2120	CCM700_CRC
859	657684.6588	10081865.7667	56.0720	CM6000
860	657683.3653	10081868.6888	56.2250	CM6000_190
861	657683.8635	10081871.3341	56.5180	CRC_CRC
862	657683.6476	10081872.4148	56.4790	CM2P880
863	657681.1848	10081879.4376	56.5690	CM2P880_M
864	657695.9864	10081851.2629	56.3920	EJE
865	657690.7874	10081867.1496	56.5880	EJE
866	657686.6949	10081878.3106	56.8380	EJE
867	657680.7386	10081893.8057	57.1770	EJE
868	657672.5115	10081915.5386	56.5110	EJE
869	657675.5202	10081908.1085	56.9170	EJE
870	657678.1822	10081900.2164	57.1400	EJE
871	657672.7101	10081876.1683	56.6770	CM2P
872	657681.0964	10081858.8921	57.1670	CM2P_
873	657669.5606	10081887.8102	57.9530	CM_
874	657665.3702	10081903.4732	57.1740	CH
875	657696.8608	10081862.6594	56.6310	CM
877	657717.1770	10081850.4872	56.8700	CM600
878	657711.2402	10081848.7013	56.7800	CM600L
879	657709.6569	10081847.1854	56.9510	CM
880	657702.8607	10081844.8019	56.5650	CM
881	657705.6260	10081837.2127	56.7910	CM
882	657702.3730	10081845.9951	56.6400	L
883	657705.6702	10081836.3897	56.7610	L
884	657712.2982	10081845.2169	57.2310	CH_
885	657714.6371	10081838.3936	56.7630	CM2P
886	657716.7261	10081837.8868	56.6310	CCM2P
887	657718.1959	10081838.3518	56.6890	CCM2P_
888	657707.0296	10081835.9087	56.6560	CM2P
889	657709.3978	10081829.1469	57.0640	CM2P
890	657709.4813	10081828.8291	57.2550	CH2P1000
891	657711.7794	10081822.3587	57.3880	CH2P1000
892	657711.7784	10081822.3608	57.3880	CM15
893	657713.2159	10081819.1447	57.5440	CM_M_L
894	657714.9796	10081814.5666	58.0580	M_CH2P
895	657717.3149	10081808.5936	58.1200	M_CH2P
898	657707.2429	10081804.5868	57.5350	CM1260
899	657704.7713	10081813.3362	57.2580	CM1260
900	657700.5368	10081812.3286	57.0160	CM1260_

901	657703.8924	10081813.1062	57.3320	CRC
902	657702.1370	10081816.9139	57.2160	CRC_CM860
903	657700.2408	10081822.6939	56.9470	CRC_CM860L
904	657700.1819	10081822.9901	56.8830	CM865
905	657698.4493	10081828.2181	56.7700	CM86540
906	657698.8197	10081828.3691	56.7690	CM1310
907	657697.5906	10081833.1703	56.8530	CM131047
908	657697.5906	10081833.1713	56.8530	CM
909	657694.3078	10081842.6934	56.6990	CM
910	657695.1883	10081843.8827	56.4750	PST
911	657701.3848	10081845.4592	56.6510	CJ
912	657698.4984	10081853.9251	56.6200	CJ
913	657686.8502	10081840.0515	56.1030	CM
914	657685.2734	10081839.3976	56.0680	L
915	657684.9188	10081838.1466	56.6440	CH2P940
916	657681.4399	10081837.2096	56.1930	CH2P940
917	657686.0319	10081834.9161	57.0160	CH2P940_
918	657681.1425	10081838.1718	56.1260	CRC
919	657669.2619	10081833.6680	55.0620	CRC
920	657666.2195	10081836.1247	55.0030	STA
921	657666.9791	10081840.2540	55.1330	CM
922	657674.4724	10081843.0733	55.1020	CM
923	657674.7213	10081843.3103	55.5950	CM2P-30
924	657679.2458	10081844.9521	55.7680	CM2P
926	657680.0984	10081846.2429	56.9940	SC106
927	657680.5215	10081846.3873	57.0060	M
928	657692.6062	10081850.7989	56.3250	M
929	657682.3076	10081846.0837	56.3710	M
930	657691.3126	10081851.4155	56.2740	SC2P
931	657679.6963	10081845.1659	55.7550	M
932	657699.9745	10081868.4309	57.2030	CM2P_
933	657692.7860	10081851.3724	56.3520	SM
934	657667.2702	10081832.6755	54.7910	SM
935	657666.8165	10081832.4997	54.7840	SM
936	657666.6666	10081832.8479	54.7750	SM
937	657668.7979	10081833.1874	54.9670	PST
938	657666.1108	10081841.6661	54.9600	HH
939	657672.0644	10081838.5016	55.2620	EJE
940	657677.6241	10081840.6323	55.6640	EJE
941	657682.9074	10081842.8417	55.8880	EJE
942	657701.0281	10081849.4864	56.5420	EJE
943	657707.4188	10081852.3352	56.6280	EJE
944	657713.4203	10081854.8910	56.7610	EJE

945	657725.0266	10081860.3597	57.5530	EJE
946	657683.6236	10081830.5735	56.0710	CH2P
947	657684.6651	10081827.9006	56.0890	CH_M
948	657685.6039	10081824.2489	56.3830	CRR_500
949	657676.2014	10081830.2033	55.6490	CM
950	657672.0443	10081828.4800	55.3810	CM
951	657675.2275	10081821.3223	55.5100	CM_87
952	657676.5257	10081815.8926	55.5290	M
953	657676.9043	10081815.8689	55.5990	CH640
954	657678.2578	10081812.1154	55.9370	CH640
955	657678.8937	10081812.3400	55.9360	CM60
956	657680.7045	10081807.2353	56.2460	CM600
957	657681.0076	10081806.6500	56.2840	CCM
958	657681.8932	10081803.5942	56.5670	CCM
959	657680.0795	10081806.7040	56.3520	CRC
960	657680.3791	10081805.0215	55.9350	PST
961	657680.1214	10081799.8057	56.1510	CRC
962	657679.5605	10081799.4291	56.1320	CM540
963	657676.8978	10081805.8699	56.2040	CM540
964	657677.0701	10081806.2285	55.8420	M
965	657675.5628	10081810.3822	55.6570	M_CM550
966	657673.0332	10081815.8041	55.3400	CM550
967	657672.8018	10081816.1279	55.2650	L
968	657671.6310	10081819.2815	55.3560	CM590
969	657669.3564	10081824.3561	55.2420	CM590
970	657669.3564	10081824.3561	55.2420	CM2P
971	657667.2983	10081829.0662	54.8880	CM2P
972	657662.4564	10081827.0158	55.0100	CM2P_70
973	657666.2485	10081831.5792	54.8760	VSR
974	657660.7308	10081829.1586	54.2930	VSR
975	657653.5291	10081824.8460	51.6720	ALC
976	657655.7126	10081826.7527	52.7790	ALC
977	657658.4189	10081822.9296	52.6670	ALC
978	657656.0749	10081821.5862	52.8740	ALC
979	657657.1252	10081834.3464	54.4960	ES
980	657659.1429	10081830.9354	54.4870	ES
981	657653.9830	10081834.0266	54.9320	PLA
982	657654.2768	10081833.8166	54.8790	MCZ
983	657654.0118	10081834.7012	54.8820	MCZ
984	657652.6187	10081834.2206	54.8500	MCZ
985	657653.4137	10081835.2385	54.7380	CM
986	657659.6461	10081837.6895	54.7930	CM
987	657658.0204	10081841.6296	54.6430	CM

988	657660.5655	10081836.7225	54.6820	VLV
989	657657.6392	10081841.5085	54.6470	CM
990	657653.3787	10081850.3924	54.3790	CM700
991	657653.4964	10081850.8631	54.5070	CRC_L
992	657652.0696	10081855.4813	54.7490	CRC_CM1060
993	657649.7954	10081860.7769	54.5940	CM1060_L
994	657648.5560	10081864.0910	54.4670	CM670
995	657646.1495	10081869.7624	54.6650	CM670_L_CR
996	657640.6717	10081879.7545	54.5480	CH2P
998	657643.2702	10081873.2490	54.7260	CH2P
999	657637.7057	10081871.0824	54.3010	CH2P
1000	657646.9621	10081853.6044	54.8890	CM_
1001	657672.8841	10081847.9138	56.1640	CM_
1002	657639.5706	10081892.6608	53.5290	EJE
1003	657641.2852	10081888.6658	53.8420	EJE
1004	657643.0303	10081884.5443	54.1630	EJE
1005	657644.8891	10081880.5104	54.4740	EJE
1006	657648.3323	10081872.0752	54.6880	EJE
1007	657651.6614	10081863.8864	54.7380	EJE
1008	657655.2220	10081855.9089	54.7500	EJE
1009	657659.1057	10081848.0368	54.6840	EJE
1010	657657.6383	10081859.7152	54.8760	PST
1011	657658.3964	10081860.4459	54.5990	CRC_L
1012	657661.9228	10081853.2412	55.3320	CCM650
1013	657659.9891	10081859.6321	55.4010	CCM650
1014	657662.9736	10081849.7980	54.9340	CRC_CM
1015	657650.2147	10081866.1644	54.7500	STA
1016	657654.3514	10081869.2345	54.8900	CRC_L
1017	657653.1139	10081869.0747	54.7900	CRC_L
1018	657648.8708	10081879.5237	54.6410	CRC_L
1019	657656.0706	10081872.3549	55.0390	CM
1020	657662.2089	10081875.3370	55.5030	CM
1021	657652.5341	10081880.5780	55.0430	CM
1022	657650.0285	10081880.1832	54.7520	CH1430
1023	657646.0587	10081889.6654	54.2280	CH1430_L
1024	657651.4670	10081880.7329	54.8180	CH
1025	657650.1189	10081884.1102	54.9240	CH
1026	657649.1353	10081888.4902	55.1450	CH
1028	657656.1250	10081869.8313	55.2070	CNS
1029	657658.7649	10081863.4440	55.2780	CNS
1030	657662.2052	10081870.7571	55.3800	CNS_
1031	657649.2583	10081912.0486	54.8060	CM2P
1032	657640.8758	10081915.8759	53.9590	CM2P

1033	657637.9798	10081914.6319	52.6810	CM2P
1034	657626.8454	10081905.7849	50.4030	CCM
1035	657632.1858	10081907.5060	50.5730	CCM
1036	657630.1140	10081913.3566	51.0340	CCM
1037	657621.7477	10081909.0268	50.0690	CRC_350
1038	657623.2589	10081904.8670	50.5690	CH2P_CRC
1039	657625.2958	10081899.3652	51.6580	CH2P
1040	657622.1043	10081897.8602	52.4400	CH2P
1041	657622.1143	10081897.8610	52.4420	CM
1042	657611.5137	10081915.4846	49.5700	CNS
1043	657605.6350	10081915.6579	49.1100	CH
1044	657615.3413	10081910.0031	49.8000	CRC_
1046	657616.6969	10081895.1082	52.4630	CM600
1047	657616.4677	10081894.1227	52.4640	CH740
1048	657610.8621	10081891.1198	52.1440	CH740
1049	657610.7930	10081891.0692	52.1000	CM66520
1050	657603.0502	10081887.6369	51.7320	CM665
1051	657601.9401	10081887.1585	51.6660	CRC_L
1052	657594.5579	10081883.4577	50.8670	CRC_L
1053	657594.4537	10081883.5469	51.3050	CM665
1054	657591.5403	10081882.0432	50.8240	CM665
1055	657583.0823	10081873.6255	49.7580	PZ
1056	657583.8508	10081871.9284	49.7180	PZ
1057	657583.1361	10081871.4629	49.5100	PZ
1058	657581.8234	10081871.5908	49.5750	PZ
1059	657581.3091	10081872.8506	49.5800	PZ
1060	657582.4357	10081872.4274	49.6840	PZ
1061	657583.5883	10081871.9078	49.7390	STA
1062	657594.0544	10081873.8110	50.7310	CRC_L
1063	657602.9440	10081877.7560	51.0770	CRC_CNS800
1064	657606.9294	10081879.7879	51.5010	CRC_CNS800
1065	657607.0174	10081879.8371	51.5070	CM2P1350
1066	657612.7933	10081882.7525	52.2060	CM2P1350
1067	657613.5842	10081881.2760	52.4650	CNS610
1068	657616.1881	10081882.3464	52.7520	CNS61040
1069	657616.0342	10081882.7162	52.7510	CM1190
1070	657623.0661	10081885.9150	53.0930	CM1190_CRC
1071	657635.1151	10081889.5073	53.4900	CRC
1072	657635.9654	10081889.2168	53.5750	CRC
1073	657638.9956	10081886.3632	53.9030	CRC_CH2P
1074	657641.3432	10081880.2589	54.4450	CH2P
1075	657634.2570	10081884.5228	54.0980	CH2P
1076	657645.7204	10081890.3905	54.2890	CH

1077	657643.3379	10081896.1584	53.7510	CH
1078	657649.5590	10081898.7867	54.4760	CH
1079	657653.3273	10081900.1329	54.8240	CM
1081	657646.2376	10081886.7328	54.3360	PST
1082	657637.7887	10081905.0008	52.6820	PUA
1083	657615.2714	10081877.8968	51.9400	CM2P_
1084	657635.2408	10081901.6092	53.0080	GVN
1085	657626.5072	10081898.0562	52.1860	GVN
1086	657637.8595	10081902.9399	53.3470	GVN
1087	657739.0834	10081800.4285	59.1810	CRC_L
1088	657721.8675	10081797.3801	58.3100	CRC
1089	657719.3870	10081799.2893	58.2590	CRC
1090	657718.9799	10081800.8049	58.3670	CRC_J
1091	657717.0445	10081808.3791	58.1340	J
1092	657706.4724	10081804.4246	57.7270	CRC
1093	657707.8383	10081801.0829	57.7890	CRC_CH
1094	657709.1722	10081795.1484	57.7850	CRC_CH
1095	657701.0773	10081793.3796	57.3290	CRC_CH
1096	657697.7980	10081792.5675	57.2160	CRC_M
1097	657687.3340	10081790.2811	56.9030	M
1098	657685.2004	10081788.9515	56.8360	STA
1099	657702.5727	10081784.7342	57.9740	CH
1100	657712.0785	10081785.4079	58.0750	CH
1101	657712.2819	10081782.6901	58.2340	CH
1102	657710.8311	10081775.0412	58.2080	L
1103	657720.2346	10081778.1945	58.7830	CH
1104	657721.0852	10081774.4033	58.7150	L
1105	657718.7940	10081743.8658	59.1800	CRC
1106	657716.8905	10081738.8267	59.0580	CRC
1107	657729.9941	10081747.6917	59.4190	CRC_90
1108	657708.0814	10081762.1798	57.8280	QBR
1109	657711.5376	10081758.6804	58.0820	QBR
1110	657704.5392	10081803.9960	58.0080	CM_
1111	657737.5270	10081806.5592	58.4960	M_
1112	657683.7651	10081798.2408	56.4540	M_CRC
1113	657681.4117	10081797.1708	56.4160	CRC
1114	657683.8989	10081786.8907	56.2820	PUA_BS
1115	657682.9789	10081791.6885	56.7710	ES
1116	657683.5526	10081790.6416	56.7920	ES
1117	657682.7656	10081790.2116	56.7320	ES
1118	657682.2060	10081791.2603	56.7180	ES
1119	657679.5069	10081789.7212	54.5730	ES
1120	657680.1037	10081788.7247	54.5440	ES

1121	657679.3565	10081788.3320	54.5330	ES
1122	657678.7532	10081789.3495	54.5460	ES
1123	657676.0662	10081787.7671	52.4410	ES
1124	657676.7048	10081786.8129	52.4520	ES
1125	657675.8884	10081786.4115	52.2860	ES
1126	657675.3491	10081787.4267	52.2810	ES
1127	657670.5619	10081791.7666	51.9620	CRC
1128	657676.1398	10081784.3249	52.0830	GVN
1129	657680.3437	10081772.8405	51.8650	GVN
1130	657683.1797	10081762.2023	51.8030	GVN_700
1131	657670.2521	10081791.6819	51.9260	GVN
1132	657668.2349	10081779.5717	48.5030	TAHIGUE
1133	657662.3475	10081772.4776	48.2610	TAHIGUE
1134	657675.3422	10081751.9475	49.1260	TAHIGUE
1135	657668.4837	10081749.6453	48.3570	TAHIGUE
1137	657674.3703	10081797.6129	56.4140	CM
1139	657729.8417	10081685.9657	58.5470	PST
1140	657678.5265	10081793.3290	56.5310	BS
1141	657687.3621	10081781.1467	56.6410	BS
1142	657688.7927	10081771.3863	56.9850	BS
1143	657697.6969	10081761.7212	57.4410	BS
1144	657636.9709	10081760.4873	49.2800	CH600
1145	657634.9805	10081764.9339	48.7560	CH600
1146	657590.9373	10081881.8055	50.8490	CM1260
1147	657585.2470	10081879.1103	50.5320	CM1260_CRC
1148	657591.6565	10081880.0454	50.7880	M
1149	657586.0965	10081877.5156	50.2870	M
1150	657581.5798	10081876.1087	49.8330	CRC_L
1151	657570.6724	10081870.0926	48.6520	CRC_L
1152	657576.2575	10081871.8977	49.1040	PST
1153	657577.3486	10081875.6052	49.1160	CM2P
1154	657570.3136	10081872.6455	48.7170	CM2P
1155	657573.7592	10081883.8343	49.3260	CM2P
1156	657571.7737	10081890.7194	48.9780	MDV_150
1157	657568.8204	10081890.0027	48.8060	MDV_
1158	657583.2768	10081883.1305	51.0640	CM_
1159	657569.1085	10081872.3111	48.5680	CM30870
1160	657565.5668	10081870.5062	48.4680	CM870_220
1161	657569.9436	10081870.2056	48.5750	VSR
1162	657564.4491	10081867.6944	48.7030	VSR
1163	657563.0858	10081866.4221	48.4950	CRC_L
1165	657565.4516	10081855.4414	47.1750	M
1166	657565.3423	10081855.4276	48.0290	M

1167	657564.3754	10081856.3216	48.0130	M
1168	657569.2169	10081859.9163	48.0250	M
1169	657568.7152	10081861.3498	48.1720	M
1170	657569.7038	10081863.3280	48.4240	M
1171	657578.1873	10081868.5926	48.9820	M
1172	657578.7480	10081867.7409	49.1030	BRND
1173	657585.4925	10081869.4563	49.7310	BRND
1174	657585.4635	10081870.3821	49.8330	GVN
1175	657607.2942	10081866.5286	50.7400	GVN
1176	657616.9847	10081859.7580	51.2350	GVN
1177	657625.0953	10081852.5675	51.5500	GVN
1178	657634.1943	10081841.7721	52.2920	GVN
1179	657645.6531	10081828.4959	49.8730	ES
1180	657647.9514	10081825.0171	50.1140	ES
1181	657649.8013	10081826.0695	50.9370	GVN
1182	657545.6407	10081844.4544	47.9840	STA
1183	657530.9424	10081840.7293	47.6740	PNT
1184	657527.8854	10081842.4242	47.5450	PNT
1185	657577.1752	10081845.4784	48.6700	CRC
1186	657590.5929	10081849.6738	48.2680	CRC
1187	657612.3207	10081841.5746	47.6680	CRC
1188	657633.5664	10081837.1390	46.7390	GVN
1189	657565.9381	10081841.8736	47.1170	RIO
1190	657557.2908	10081835.1031	46.9340	RIO
1191	657557.9050	10081829.8744	46.9750	RIO
1192	657569.1824	10081875.3332	50.1260	CM2P_
1193	657562.8254	10081871.5875	48.5410	CM_
1194	657555.5078	10081882.6785	48.3610	CRC
1195	657556.7687	10081863.8458	48.1140	CRC_CM860
1196	657551.0247	10081861.7518	48.3110	CM860
1197	657548.8735	10081867.6811	47.9600	CM860_
1198	657556.7787	10081863.1124	48.0480	HH
1199	657558.3078	10081854.2053	47.5830	VLV
1200	657548.4247	10081865.5418	47.9620	CM800
1201	657540.8649	10081862.5779	47.8650	CM800_5
1202	657542.6122	10081856.0958	47.7210	PRT
1203	657538.1687	10081853.9662	47.6110	PRT
1204	657527.1929	10081900.6182	47.6610	PUA150_L
1205	657522.2080	10081898.9672	47.5550	PUA_L
1206	657523.6514	10081897.2613	47.9730	PUA
1207	657527.5283	10081878.8371	47.6620	CH
1208	657529.2518	10081867.8966	47.7810	CH
1209	657525.7999	10081867.2001	47.7400	CH

1210	657516.6144	10081846.4977	47.2710	PUA
1211	657456.4876	10081879.5127	46.8660	PUA_1000
1212	657497.5913	10081859.2965	46.1930	RIO
1213	657497.0880	10081850.7820	46.4030	RIO
1214	657513.7386	10081835.8813	46.5420	RIO
1215	657526.5322	10081826.6396	46.7530	RIO
1216	657540.7443	10081826.0077	46.8080	RIO
1217	657511.8621	10081808.4539	47.9780	STA
1218	657568.7632	10081824.1031	47.9830	STA
1219	657548.3720	10081814.9663	48.0020	PUA_L
1220	657554.0953	10081805.9333	48.1840	PUA_4L
1221	657551.5216	10081804.3607	48.3090	CCM
1222	657558.0792	10081797.0390	48.1500	CCM_3L
1223	657507.8282	10081823.4566	48.0640	GVN
1224	657489.0794	10081832.7031	48.0860	GVN
1225	657529.9215	10081800.7638	48.6690	CM2P
1226	657524.9288	10081808.3046	48.6120	CM2P
1227	657525.7729	10081812.3591	48.1780	L
1228	657517.2964	10081806.8494	48.0940	L
1229	657518.9477	10081804.4031	48.4550	CM2P
1230	657534.0900	10081847.2753	47.8460	EJE
1231	657549.2313	10081854.1730	47.8250	EJE
1232	657562.6550	10081861.6479	48.1110	EJE
1233	657575.7679	10081869.5233	48.9190	EJE
1234	657591.2426	10081876.2951	50.3800	EJE
1235	657600.3874	10081881.2730	50.9190	EJE
1236	657609.9456	10081885.8754	51.8330	EJE
1237	657620.3619	10081890.4753	52.4210	EJE
1238	657625.4386	10081892.4628	52.7000	EJE
1239	657569.4914	10081816.1875	48.0730	PUA_L
1240	657571.0290	10081812.8794	48.1860	PUA_CH
1241	657565.8314	10081809.9711	48.3920	CH
1242	657573.9900	10081807.6687	48.1740	CH
1243	657574.1948	10081807.2144	48.1300	PUA
1244	657575.7001	10081804.6251	48.1940	CM600
1245	657578.6988	10081799.3496	48.3020	CM600
1246	657579.8654	10081799.2697	48.2340	PUA
1247	657580.9762	10081795.5812	48.2780	CM600
1248	657583.9382	10081790.0795	48.4120	CM600_L
1249	657585.5295	10081787.0933	48.6780	CM600
1250	657588.2992	10081781.7715	48.7620	CM600
1251	657588.5494	10081781.3383	48.8340	L
1252	657590.1106	10081778.2057	48.6340	CM600

1253	657593.0071	10081772.7723	48.7220	CM600
1254	657593.4069	10081772.0290	48.7340	L
1255	657606.9050	10081756.7406	48.5120	STA
1256	657588.0078	10081825.5496	47.6830	CRC_
1257	657593.9470	10081768.8483	48.7960	CNS800
1258	657597.0816	10081762.8349	48.7580	CNS800
1259	657598.2922	10081762.1660	48.5820	L
1260	657598.4231	10081761.9152	48.5940	CH
1261	657600.5913	10081759.8984	48.5280	CH
1262	657601.9621	10081757.0928	48.4270	CH
1263	657601.0767	10081756.5918	48.4780	CH
1264	657595.7657	10081753.9579	48.8870	CH
1265	657603.1776	10081754.2173	48.4370	PUA
1266	657596.3846	10081748.6192	48.2500	CH_10
1267	657591.1251	10081745.7141	48.6010	CH
1268	657599.3892	10081743.5356	48.9420	CH
1269	657597.6781	10081731.1290	48.8080	PUA
1270	657631.4585	10081758.1306	49.9650	CM
1271	657628.8880	10081763.5573	49.6020	CM
1272	657637.2673	10081780.3944	49.7930	STA
1273	657624.1899	10081777.3323	49.5750	CM
1274	657645.1473	10081796.8366	48.3700	PUA_L
1275	657630.2588	10081822.3796	48.5090	PUA_L
1276	657606.1488	10081812.1217	48.7810	PUA_1200
1277	657618.6758	10081799.7238	49.1760	CM2P705
1278	657626.2837	10081804.1351	49.6990	CM2P705
1279	657624.1705	10081787.7249	49.3820	PUA_1400
1280	657628.1333	10081785.1823	49.4740	CM
1281	657629.8310	10081779.1893	49.4940	CM
1282	657619.4337	10081764.9580	50.0480	PUA_
1283	657643.5986	10081774.3836	49.4670	PUA_
1284	657490.2919	10081913.0314	47.2230	CH_45
1285	657480.2406	10081912.0404	46.3050	CH_55
1286	657491.8054	10081904.7704	47.3220	CH
1287	657492.5527	10081901.5044	47.2550	CH
1288	657497.4838	10081902.6318	47.5420	CH_130
1289	657545.4057	10081765.5657	49.3750	CH_130
1290	657523.3712	10081787.3250	48.9250	M
1291	657515.4713	10081796.6496	48.7170	M
1292	657510.4536	10081802.5305	48.2850	M
1293	657508.8835	10081802.8817	48.2740	M
1294	657501.1424	10081797.1909	48.4910	M
1295	657512.5389	10081794.1651	48.7830	CM2P

1296	657501.9507	10081796.2191	48.5110	CM2P
1297	657507.7600	10081800.5262	48.7540	CM2P
1298	657494.9870	10081791.4196	48.6270	PUA_2L
1299	657497.8294	10081795.8584	48.5650	STA
1300	657481.1077	10081794.6722	48.7510	PUA_L
1301	657498.9018	10081805.9345	48.2990	PUA_L
1302	657478.9330	10081798.3265	48.9800	PUA_
1303	657508.6071	10081822.4694	47.1600	PUA_L
1304	657487.1680	10081799.3692	48.9120	PST
1305	657492.6025	10081805.0062	48.6560	CM
1306	657495.5310	10081808.3740	48.7730	CM
1307	657491.8821	10081811.7864	48.4770	CM
1308	657489.5998	10081812.8213	47.9250	CM
1309	657490.0863	10081813.9676	47.9210	PUA_
1310	657506.9248	10081789.7200	48.8110	CM2P_M
1311	657515.1410	10081780.9451	48.7670	M
1312	657519.1618	10081773.5643	48.9700	PST
1313	657517.7795	10081773.2725	48.9920	PUA
1314	657512.4209	10081776.1797	48.7410	CCM
1315	657509.7154	10081779.2157	48.7690	CCM
1316	657504.7327	10081775.4169	48.8950	CCM
1317	657508.2135	10081780.7988	48.7740	PUA_L
1318	657500.2493	10081774.2213	49.0640	PUA_L
1319	657486.7428	10081784.8429	48.9420	PUA_L
1320	657495.0254	10081791.3868	48.6360	PUA_L
1321	657489.4620	10081777.7868	47.8140	CH
1322	657484.9761	10081783.6538	48.8880	CH
1323	657480.1503	10081780.0508	48.8690	CH
1324	657494.1782	10081770.6158	49.0860	PUA_2L
1325	657474.8382	10081776.6267	48.9090	PUA_2L
1326	657469.3698	10081780.1323	49.1590	STA
1327	657485.3084	10081812.8491	48.3300	CM
1328	657489.3481	10081806.9742	48.2990	CM
1329	657481.7389	10081801.7618	48.5370	CM
1330	657474.5902	10081804.2946	48.6360	CCM_130
1331	657476.4137	10081801.2726	49.1370	CCM_130
1332	657471.5328	10081798.2459	48.7570	CCM_130
1333	657466.6063	10081798.8598	48.7860	CH_
1500	657520.7128	10081784.4968	49.1020	CNCH
1501	657534.9916	10081793.7246	48.6430	CNCH
1502	657536.2326	10081794.6434	48.6590	B
1503	657542.8715	10081789.7776	48.5410	CH715
1504	657545.6683	10081784.6093	48.6420	CH715

1505	657546.8931	10081782.3848	48.6000	CCM900
1506	657545.9575	10081778.3101	49.0320	PUA_L
1507	657547.1291	10081778.9632	48.9180	PUA_L
1508	657547.9090	10081777.4830	48.9720	CM2P
1509	657550.4325	10081773.1784	49.0000	CM2P
1510	657550.4172	10081773.1647	49.0130	CM2P
1511	657551.9931	10081770.5039	48.8700	CM
1512	657556.2831	10081773.0017	49.1340	CM
1513	657556.6031	10081776.8149	48.5590	CM
1514	657557.7583	10081772.1673	49.3550	CM2P
1515	657551.4918	10081768.6858	49.3920	L
1516	657552.8728	10081768.8196	49.1780	CM2P
1517	657557.0830	10081762.7752	49.1210	CM2P
1518	657552.5839	10081766.8731	49.0850	B
1519	657561.7527	10081752.3485	49.2450	B_L
1520	657567.6196	10081755.7061	49.5040	CM730
1521	657571.8651	10081749.1879	49.3430	CM730
1522	657567.4436	10081744.9545	49.4240	PUA_L
1523	657570.7762	10081740.0123	49.4660	CCM2P
1524	657573.3982	10081736.1268	49.3030	CCM2P
1525	657574.3668	10081742.3533	49.5800	CCM2P
1526	657574.0636	10081735.8461	49.2420	PUA_L
1527	657575.3618	10081728.0199	49.4220	STA
1528	657560.1193	10081740.4224	49.5160	PST
1529	657555.3399	10081734.0458	49.8730	CCZ
1530	657554.0481	10081737.7870	49.7890	CCZ
1531	657547.8691	10081735.6960	49.9250	CCZ
1532	657548.0792	10081748.9465	49.3000	PUA_L
1533	657542.6558	10081747.9062	49.4200	CM
1534	657539.0792	10081752.8024	49.4380	CM
1535	657534.1991	10081749.2775	49.6120	CM
1536	657526.0755	10081737.7013	49.7800	PUA_
1537	657520.2213	10081737.9441	49.9750	CCM
1538	657516.3245	10081742.6408	49.8190	CCM
1539	657510.8982	10081739.4552	49.8420	CCM
1540	657512.3277	10081742.1005	49.7710	CNSM
1541	657517.3034	10081745.0683	49.6940	CNSM
1542	657514.5632	10081749.2383	49.7810	CNSM
1543	657527.8739	10081753.8809	49.5030	KSK
1544	657532.1460	10081756.3360	49.3790	KSK
1545	657530.1120	10081759.4353	49.4050	KSK
1546	657533.0281	10081760.8749	49.3100	PUA_L
1547	657530.9381	10081747.8970	49.6160	L

1548	657540.1199	10081754.6355	49.3740	L
1549	657540.0302	10081754.9434	49.4390	HH
1550	657537.9386	10081757.4257	49.3660	CNCH
1551	657552.1437	10081766.5740	49.1620	CNCH
1553	657518.3002	10081772.6137	49.1420	CM2P
1554	657521.5728	10081767.3796	49.4490	CM2P
1555	657515.1341	10081763.7466	49.6260	CM2P_CRC
1556	657515.9510	10081762.3656	49.6780	CRC
1557	657506.5811	10081757.9684	49.3850	CRC
1558	657528.7486	10081766.3706	49.3250	CJ
1559	657528.7928	10081789.8376	48.8720	PUA_L
1560	657578.1886	10081737.7601	49.2200	CM
1561	657581.1951	10081732.5716	49.4460	CM
1562	657587.7878	10081736.3975	49.3030	CM
1563	657587.9805	10081734.8182	49.3370	CH
1564	657581.9673	10081731.4005	49.2810	CH
1565	657584.8644	10081726.0981	49.3420	CH
1566	657582.6478	10081724.7212	49.2320	PUA_L
1567	657578.2765	10081729.5906	49.3390	PUA_L
1568	657587.4299	10081716.5606	48.4390	VRTNT
1569	657562.4718	10081715.3980	48.5020	VRTNT
1570	657563.5813	10081736.4777	49.4510	PUA_L
1571	657559.3547	10081733.6526	49.6140	CH
1572	657562.4900	10081728.4554	49.3930	CH
1573	657553.8276	10081723.2925	49.2470	CH
1574	657570.5217	10081727.6239	49.1850	PUA_L
1575	657564.4141	10081724.7242	49.0480	PUA
1576	657555.9295	10081721.7542	49.0980	PUA
1577	657540.9948	10081719.7233	49.3980	PUA_L
1578	657528.0239	10081711.9401	50.0330	STA
1579	657536.1776	10081728.1206	49.7390	PUA_L
1580	657531.4310	10081731.4144	49.7200	CM600
1581	657525.0189	10081729.0281	49.7850	CM600
1582	657535.3340	10081725.7044	49.5680	CNSM
1583	657537.0377	10081720.1014	49.7080	CNSM
1584	657528.3485	10081717.4416	49.9600	CNSM
1585	657536.1754	10081711.4432	49.0400	VRTNT
1586	657523.0901	10081723.5384	49.7020	PUA_L
1587	657515.3417	10081732.2978	50.1930	PUA_L
1588	657502.4082	10081746.5304	49.6620	PUA_L
1590	657500.2533	10081740.0581	50.2890	PUA_L
1591	657484.4810	10081731.5510	50.3700	CM
1592	657488.6283	10081725.9990	49.9610	CM_

1593	657488.1819	10081725.2050	49.9930	CM_
1594	657485.3783	10081723.0009	50.0560	CM_
1595	657482.4476	10081719.5285	49.9360	PUA_
1596	657496.8698	10081720.5132	49.9480	PUA_
1597	657503.4234	10081735.3863	50.0860	PUA_L
1598	657508.1332	10081730.0468	49.7910	PUA_L
1599	657512.8362	10081725.0615	49.5700	PUA_L
1600	657505.2792	10081718.1487	49.8600	GLLN_L_
1601	657515.1187	10081715.1898	49.7980	CM
1602	657523.3728	10081713.2565	49.8640	PUA_L
1603	657520.3194	10081709.9903	49.9510	CM
1604	657511.5585	10081700.6496	50.0060	CM
1605	657512.7730	10081693.7723	50.2570	PUA_L
1606	657508.8031	10081674.4104	49.7140	PUA
1607	657503.3515	10081641.6931	49.6900	PUA
1608	657519.9089	10081689.9285	49.1060	VRTNT
1609	657493.7150	10081674.1701	50.2140	STA
1610	657492.2365	10081678.6573	50.4400	PUA_2L
1611	657489.2586	10081671.4117	50.2310	PUA_2L
1612	657469.6106	10081644.5330	51.5330	PUA_2L
1613	657473.8610	10081642.2136	51.5170	PUA_2L
1614	657476.2115	10081645.9293	51.2240	OCP
1615	657481.9761	10081654.4031	51.2550	PUA_3L
1616	657478.9572	10081658.4457	51.3040	PUA_3L
1617	657488.0275	10081662.8661	50.8460	PUA_3L
1618	657482.7934	10081677.8203	50.9340	PUA_3L
1619	657481.6962	10081677.6787	51.0480	CH830
1620	657476.0317	10081682.5506	51.3820	CH830
1621	657477.0313	10081683.8854	51.0070	PUA_L
1622	657471.3629	10081689.9387	51.0530	PUA_L
1623	657465.9433	10081696.6620	50.8030	PUA_L
1624	657457.2510	10081711.5449	50.5430	PUA_L
1625	657468.7344	10081687.7410	50.9760	CM2P700
1626	657465.2980	10081699.8278	50.7820	STA
1627	657463.6261	10081692.7656	50.8660	CM2P700
1628	657480.7077	10081695.2106	50.8480	CH
1629	657476.8938	10081699.9926	50.7270	CH
1630	657481.3698	10081704.0079	50.3610	CH
1631	657472.7022	10081698.7871	50.7360	PUA_L
1632	657467.0784	10081706.8219	50.5710	PUA_L
1633	657461.0328	10081715.8945	50.6260	PUA_L
1634	657461.6000	10081715.0697	50.4690	CH
1635	657465.8303	10081709.2729	50.5660	CH

1636	657471.6546	10081713.4316	50.5020	CH
1637	657456.7245	10081722.9131	52.4540	PUA_L
1638	657452.7820	10081719.0689	52.0260	PUA_L
1639	657448.3661	10081703.0879	50.7380	CCM
1640	657451.8108	10081706.3111	50.6380	CCM
1641	657514.9827	10081812.8050	47.8620	PNT
1642	657512.3793	10081814.5686	47.9270	PNT
1643	657511.1379	10081815.1021	47.6520	BASE
1644	657516.0110	10081812.1728	47.8620	BASE
1645	657516.4341	10081812.6112	47.7720	BASE
1646	657516.0173	10081812.9168	47.7760	BASE
1647	657519.0434	10081816.1696	47.3050	BASE
1648	657519.6998	10081815.7401	47.4090	BASE
1649	657520.0751	10081816.1915	47.3940	BASE
1650	657518.3700	10081817.2776	47.2830	BASE_
1651	657470.2903	10081793.5443	48.6820	CM800
1652	657465.7673	10081790.2642	48.9190	CM800_CM2P
1653	657460.0248	10081786.2438	48.8520	CM2P800
1654	657464.9915	10081785.2960	48.8430	VSR
1655	657472.3674	10081790.5952	48.7460	VSR
1656	657451.3119	10081777.7823	49.9010	PUA_L
1657	657452.0861	10081776.2701	49.7510	PUA_L_B
1658	657443.9711	10081770.8310	50.2730	PUA_L_B
1659	657444.2478	10081769.9802	50.1330	PST
1660	657446.3611	10081771.9303	49.9560	B
1661	657435.1323	10081751.1807	51.8500	STA
1662	657454.8020	10081765.6313	50.0820	PUA_L
1663	657459.8018	10081771.2882	49.2350	PUA_L
1664	657468.1605	10081777.9826	49.0590	PUA_L
1665	657473.6480	10081777.4612	48.8130	PUA_L
1666	657465.9866	10081751.1235	52.4960	PUA_L
1667	657476.9673	10081768.1534	48.8140	CCM
1668	657473.1346	10081772.7078	48.8670	CCM
1669	657469.8580	10081770.3143	48.8230	CCM
1670	657449.7522	10081779.2315	49.2260	CM860
1671	657445.7885	10081785.0518	49.2340	CM860
1672	657453.3765	10081760.8785	51.9350	CCM
1673	657448.3527	10081757.8136	51.9370	CCM
1674	657457.2046	10081753.6117	52.4700	CCM
1675	657468.6820	10081747.2555	53.6110	CCM
1676	657488.5652	10081759.9184	49.0610	STA
1677	657500.5227	10081762.4583	49.5000	PUA_L
1678	657496.1744	10081753.4444	49.4370	PUA_L

1679	657492.3575	10081757.2542	49.0480	PUA_L
1680	657486.1351	10081756.9575	49.3850	PUA_L
1681	657481.1057	10081761.8774	49.1260	PUA_L
1682	657477.4733	10081767.6629	48.8510	PUA_L
1683	657477.8079	10081766.5128	48.7680	CCM750
1684	657480.8779	10081762.1791	49.1150	CCM750
1685	657476.6335	10081758.8323	50.2360	CCM750_
1686	657479.1343	10081749.9492	53.3410	CCM
1687	657474.5022	10081753.6578	53.3400	CCM
1688	657479.0725	10081746.3448	52.7450	CCM
1689	657483.1663	10081750.7399	52.4950	CCM
1690	657488.4542	10081746.0868	52.4720	CCM
1691	657439.1380	10081754.3044	52.2350	PUA_2L
1692	657439.3750	10081752.2001	52.6060	PUA_L
1693	657451.4167	10081728.6489	52.9930	PUA_L
1694	657448.0651	10081726.9921	53.2180	PUA_L
1695	657443.4985	10081734.1480	53.0830	PUA_L
1696	657437.4298	10081742.9250	52.9660	CH
1697	657434.0575	10081747.8770	52.6180	CH
1698	657428.2416	10081743.8852	53.0210	CH
1699	657428.2365	10081743.8803	53.0220	CH2P800
1700	657421.3468	10081739.1753	52.9920	CH2P800
1701	657421.3458	10081739.1783	52.9910	CM2P
1702	657413.8688	10081733.9242	53.2940	CM2P
1703	657413.9905	10081734.6928	53.2610	PILA
1704	657386.4834	10081711.9478	53.8500	STA
1705	657409.0351	10081742.8369	53.0640	PST
1706	657410.2474	10081742.2020	52.9930	PILA
1707	657410.1359	10081747.5574	52.8260	IGL
1708	657415.9133	10081751.7190	52.8340	IGL
1709	657415.4898	10081754.0002	52.8500	CM
1710	657420.4231	10081757.5300	52.7210	CM
1711	657416.8933	10081762.3662	53.0640	CM
1712	657418.6762	10081759.9235	52.7180	CM_CRC
1713	657420.9511	10081761.4360	52.7000	CRC
1714	657417.1566	10081767.4609	52.6130	CRC
1715	657414.4554	10081776.2280	51.7450	STA
1716	657420.7580	10081771.3560	52.4430	CM
1717	657426.5810	10081763.5723	52.5970	CM
1718	657433.0649	10081768.3386	52.4290	CM
1719	657412.8219	10081765.7622	53.2940	CM_
1720	657444.1252	10081723.7120	53.3630	CM1050
1721	657449.1006	10081717.4239	53.7330	CM1050

1722	657473.1026	10081720.1124	51.9460	CCM
1723	657415.2868	10081767.4912	52.7320	CM
1724	657411.4961	10081773.4110	52.3470	CM
1725	657404.6342	10081768.2053	52.7950	CM
1726	657399.9934	10081773.9334	53.0210	PUA_L
1727	657409.6525	10081780.8792	51.4270	PUA_L
1728	657412.8957	10081780.9019	50.2540	QBRD
1729	657402.3061	10081783.1830	52.8640	CM2P
1730	657407.8884	10081785.4853	52.4690	CM2P
1731	657405.6341	10081792.0938	52.7520	CM2P
1732	657405.2326	10081793.6343	52.6460	PUA_L
1733	657403.3583	10081798.5787	52.5070	CM600
1734	657401.1099	10081805.3281	52.7110	CM600
1735	657402.6460	10081806.5840	52.5730	PUA_L
1736	657400.6821	10081806.6602	52.8600	CM1200
1737	657398.4444	10081813.2983	53.1050	CM1200
1738	657402.4269	10081809.4691	52.7620	STA
1739	657407.1515	10081802.2139	52.8120	PUA_L
1740	657400.3375	10081820.8592	52.7980	PUA_L
1741	657411.8929	10081824.9156	49.3900	PUA_L
1742	657419.9898	10081807.9634	48.0360	PUA_L
1743	657403.1166	10081757.3390	52.8960	IGL
1744	657401.1315	10081760.3363	52.8510	PILA
1745	657396.6337	10081769.4362	52.9040	PILA
1746	657395.2971	10081770.7418	52.8910	PUA_L
1747	657391.0148	10081778.1480	52.8610	PST
1748	657387.8279	10081786.0078	52.8290	PUA_L
1749	657387.5164	10081787.8436	53.1960	PILA
1750	657381.1301	10081798.8425	53.5490	PUA_L
1751	657376.1227	10081807.3308	53.4560	PST
1752	657377.0915	10081811.8589	53.6890	PUA_L
1753	657332.8386	10081849.6602	52.1050	PUA_L
1754	657333.9365	10081786.7855	54.2050	PUA
1755	657373.2376	10081697.0867	54.3790	PUA_L
1756	657372.5068	10081694.4141	54.5250	PST
1757	657352.4117	10081659.7660	55.2920	PST
1758	657338.5723	10081654.2660	55.5700	STA
1759	657344.3239	10081650.2765	55.6630	PUA_2L
1760	657361.7892	10081669.0311	54.9330	PUA_L
1761	657377.8505	10081685.4029	54.4740	PUA_L
1762	657373.5062	10081677.0750	54.6950	CM
1763	657378.1432	10081680.9860	54.5120	CM
1764	657382.0756	10081676.4186	54.4510	CM

1765	657387.3924	10081672.5410	54.5180	PUA_L
1766	657381.0466	10081667.7788	54.7010	CH_
1767	657382.4188	10081668.8470	54.6750	CH600
1768	657386.1890	10081664.0768	54.8400	CH600
1769	657392.9249	10081664.6401	54.7670	PUA_L
1770	657388.5053	10081661.0868	54.8320	CH1210
1771	657393.4955	10081654.7394	54.8120	CH1210
1772	657386.1758	10081659.2801	55.5490	CH1210_
1773	657400.2644	10081658.3307	54.5210	PST
1774	657398.8705	10081656.4968	54.5980	PUA_L
1775	657401.0883	10081652.2095	54.7130	STA
1776	657399.6012	10081646.9408	54.9080	CH
1777	657403.9761	10081641.3682	55.0730	CH_CM
1778	657407.8013	10081636.5999	55.0990	CM990
1779	657430.7478	10081641.3234	53.0500	STA
1780	657442.0948	10081670.3384	53.0420	PST
1781	657440.8631	10081672.9071	53.2550	HH
1782	657443.0375	10081676.8144	51.8090	PILA
1783	657439.2490	10081683.1363	52.4000	CRC_L
1784	657430.0020	10081701.5573	53.6330	CRC_L
1785	657426.2065	10081704.8006	53.5160	PST
1786	657426.3555	10081711.0549	53.4550	PUA_L
1787	657426.2255	10081710.6155	53.4830	PILA
1788	657431.6556	10081717.9449	53.6410	CNS
1789	657425.8822	10081714.0742	53.4520	CNS
1790	657422.5333	10081719.0498	53.3820	CNS
1791	657422.2888	10081719.2728	53.4400	PUA_L
1792	657419.7168	10081724.5776	53.2710	CH2P
1793	657417.0422	10081725.4585	53.4960	CJ
1794	657451.5618	10081768.9783	49.8720	EJE
1795	657438.3022	10081758.3314	50.8770	EJE
1796	657425.2050	10081748.0432	51.9360	EJE
1797	657411.6001	10081737.0412	52.9820	EJE
1798	657396.5479	10081720.8618	53.3970	EJE
1799	657387.0006	10081705.9380	53.8270	EJE
1800	657376.0326	10081690.5582	54.3860	EJE
1802	657444.2204	10081686.0382	50.9190	CNS
1803	657448.6587	10081680.6792	51.0100	CNS
1804	657446.3969	10081676.7037	51.9800	CH730
1805	657445.5728	10081675.8784	52.0060	CH
1806	657448.4678	10081672.9115	51.0570	CH
1807	657451.5665	10081669.7794	51.0030	CH_80
1808	657443.8407	10081675.8398	50.9180	PUA_L

1809	657448.1365	10081665.6178	51.5320	PUA_L
1810	657455.5317	10081658.0279	51.1040	PUA_L
1811	657460.2258	10081661.1625	51.4020	CH700
1812	657464.6860	10081657.1164	51.5000	CH700
1813	657464.4795	10081656.5075	51.4010	PILA
1814	657499.1078	10081617.6539	51.4150	PUA_L
1815	657427.6011	10081599.3820	54.5010	CH_220
1816	657424.6192	10081604.2601	54.3830	CH_220
1817	657421.1936	10081602.0667	52.9660	CH
1818	657423.3967	10081609.2301	54.1120	CCM
1819	657420.1605	10081613.1682	54.1220	CCM
1820	657416.3216	10081609.9360	54.1820	CCM
1821	657424.1463	10081619.7160	53.5160	PUA_L
1822	657430.6181	10081612.4050	52.0920	PUA_L
1823	657437.7316	10081603.9487	52.0160	PUA_L
1824	657443.5840	10081596.4784	52.2360	PUA_L
1825	657452.7312	10081586.2302	52.5310	PUA_L
1826	657399.8451	10081630.7545	54.8010	CM
1827	657396.4246	10081619.7671	54.4540	M_
1828	657421.5025	10081631.0424	53.1850	PST
1829	657383.9762	10081647.3436	55.1990	CH
1830	657393.8364	10081642.6579	55.2250	CH_CRC
1831	657379.6641	10081642.0557	55.2120	CRC_L
1832	657384.2108	10081636.1285	55.3560	CRC_L
1833	657376.4282	10081641.5578	55.2280	CH
1834	657363.7116	10081631.6389	55.5790	CH
1835	657362.0809	10081625.4110	55.6860	STA
1836	657332.2897	10081598.7259	56.4600	STA
1837	657388.3443	10081631.2739	55.6150	CRC_M
1838	657372.5491	10081618.9614	55.8110	M
1839	657358.2018	10081638.8381	55.9020	CH
1840	657384.7959	10081601.8143	55.7630	M_CRC
1841	657357.0780	10081637.7859	55.7370	CRC
1842	657353.4344	10081641.1682	55.6590	CRC_L
1843	657390.8101	10081593.9946	55.2460	CRC_L
1844	657390.2989	10081591.3465	55.1610	STA
1845	657370.0826	10081613.3417	55.8040	CRC_L
1846	657363.5601	10081622.6221	55.7570	CRC_2L
1847	657346.2439	10081640.8262	56.0920	CH
1848	657350.6395	10081636.5084	55.7750	PUA_L
1849	657352.9226	10081633.5100	55.8460	CNS
1850	657357.9443	10081627.1870	55.6870	CNS
1851	657357.4336	10081625.1990	55.8280	CNS

1852	657352.1707	10081621.1058	56.0830	CNS
1853	657350.0171	10081621.0666	55.8980	CNS
1854	657350.6748	10081619.5631	56.2020	PUA_L
1855	657340.7527	10081613.8399	56.7060	CCM800
1856	657343.5297	10081616.7947	56.4040	CCM800
1857	657342.7034	10081611.2164	56.6540	PUA_L
1858	657333.9435	10081602.9019	56.3760	PUA_2L
1859	657337.6899	10081600.0517	56.3680	PUA_2L
1860	657353.0857	10081608.4354	56.5850	CCM2P
1861	657356.4114	10081610.7819	56.5530	CCM2P
1862	657359.2466	10081606.5110	56.6600	CCM2P_CNS
1863	657355.7772	10081611.7830	56.4150	CNS
1864	657362.0210	10081616.2793	56.3070	CNS
1865	657390.3617	10081606.1973	56.2520	M_
1866	657384.0480	10081610.9685	55.8360	CH
1867	657376.6580	10081620.4287	56.1520	CH
1868	657385.3818	10081627.2696	56.1450	CH
1869	657406.6550	10081605.9009	53.6590	PUA_L
1870	657398.7763	10081596.7572	53.9310	CH
1871	657398.3129	10081587.5028	54.3830	CH
1872	657394.1898	10081593.1123	54.1750	CH
1873	657396.3655	10081585.9863	54.5430	PUA_L
1874	657400.6485	10081580.3715	54.2910	PUA_L
1875	657405.7421	10081572.6737	54.3110	PUA_L
1876	657435.0681	10081576.2374	54.3930	PUA_L_
1877	657395.4935	10081572.6043	54.7170	CH
1878	657396.0822	10081571.7041	54.7430	PUA_L_
1879	657390.0331	10081583.6383	54.9100	CH
1880	657380.7698	10081579.2710	55.1340	CH
1881	657386.8385	10081588.7728	55.7390	PUA_L
1882	657381.0373	10081597.0852	55.7760	L
1883	657375.4772	10081605.4467	55.9780	L
1884	657356.5738	10081603.2750	56.2440	PUA_L
1885	657362.3793	10081595.6156	56.1910	PUA_L
1886	657356.3271	10081591.1205	56.3440	PUA_CH2P
1887	657349.9877	10081586.3752	56.2970	PUA_CH2P
1888	657352.3192	10081596.7357	56.2390	CH2P
1889	657348.3542	10081585.0483	56.4680	CRC_L
1891	657360.1713	10081598.3754	56.3410	MANBLA
1892	657342.4221	10081593.2154	56.3760	PUA_L
1893	657345.8238	10081592.0446	56.5330	CH2P
1894	657357.2133	10081570.1500	55.7870	PUA_L
1895	657357.9554	10081567.6083	55.6640	PUA_L

1896	657330.6319	10081564.0965	56.9510	PUA_L_
1897	657307.3170	10081562.2882	57.0160	PUA_L_400
1898	657302.7089	10081563.0636	57.0270	PUA_L_100
1899	657291.4407	10081573.6313	57.0170	PUA_L_
1900	657333.5257	10081596.0740	56.3780	MZ
1901	657342.9862	10081580.7033	56.4820	MZ
1902	657352.5648	10081566.9954	56.1680	MZ
1903	657303.3626	10081582.0562	56.6380	MZ
1904	657309.9484	10081573.9148	56.6880	MZ
1905	657302.2890	10081581.0139	56.8100	L
1906	657294.4833	10081587.8041	56.8980	L
1907	657311.0838	10081581.0610	56.8040	PUA_L
1908	657320.8151	10081590.3579	56.6170	PUA_L
1909	657330.5783	10081599.6031	56.4120	PUA_L
1910	657322.8217	10081606.8873	56.2970	PUA_L
1911	657301.2170	10081589.8717	56.7900	CH
1912	657303.9350	10081595.6113	56.6990	CH
1913	657312.9803	10081597.6317	56.8420	PUA_L
1914	657296.8817	10081602.2670	56.6420	CH
1915	657326.0208	10081610.4286	56.4170	PUA_L
1916	657312.0031	10081616.7937	56.1510	PUA_L
1917	657315.8770	10081619.8311	56.3300	PUA_L
1918	657368.3845	10081656.9026	55.1450	PUA_L
1919	657340.4876	10081646.2441	55.8600	PUA_L
1920	657341.8683	10081644.9476	56.0210	CH
1921	657337.7180	10081640.5746	56.0580	CH
1922	657333.5916	10081636.2481	56.0500	CH
1923	657328.0630	10081630.4100	56.1790	CH
1924	657325.3591	10081627.5597	56.2260	CH700
1925	657321.4449	10081623.2879	56.1700	CH700
1926	657326.3652	10081626.5759	56.3700	CH_
1927	657325.1443	10081630.3067	56.0790	PST
1928	657324.4096	10081628.5193	56.1060	PUA_L
1929	657332.4450	10081637.4538	55.7420	PUA_L
1930	657296.2759	10081604.8260	56.5240	PST
1931	657296.8101	10081602.2375	56.5500	CH
1932	657292.6251	10081597.8332	56.5970	CH
1933	657291.0120	10081598.9704	56.8700	PUA_2L
1934	657286.8544	10081594.8266	56.8410	PUA_2L
1935	657277.8225	10081586.6627	57.1520	CRC_L
1936	657274.9558	10081584.4589	57.0430	CM
1937	657268.0089	10081577.0585	57.1390	CM
1938	657265.3509	10081577.3749	57.2180	PST

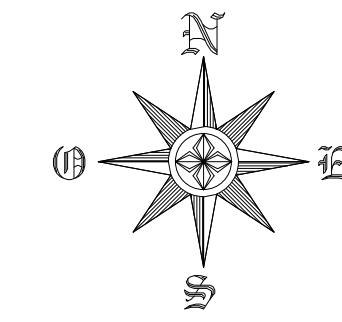
1939	657263.3200	10081580.3841	57.2700	STA
1940	657245.3421	10081564.6856	57.5410	EJE
1941	657260.7533	10081580.1786	57.2390	EJE
1942	657274.4741	10081591.3692	57.0800	EJE
1943	657286.5309	10081602.0397	56.7600	EJE
1944	657300.0579	10081613.8275	56.4440	EJE
1945	657312.3260	10081625.0938	56.2700	EJE
1946	657323.0325	10081635.3749	56.1780	EJE
1947	657327.3540	10081649.9166	56.1680	PUA_L
1948	657276.2077	10081569.2911	57.0640	PUA_CH
1949	657245.0457	10081556.1669	57.5750	PUA_L
1950	657232.0121	10081555.0953	57.8500	PUA_L
1951	657285.7296	10081559.5072	57.1660	PUA_L
1952	657254.7666	10081586.1233	57.7370	PUA
1953	657232.6547	10081617.1492	57.8760	CCM
1954	657237.2500	10081614.7196	57.6310	CCM
1955	657240.1930	10081619.9195	57.4380	CCM
1957	657638.0567	10081726.7390	50.4670	STA
1958	657619.7009	10081737.9849	48.7630	CRC
1959	657669.3646	10081731.0084	49.7160	CRC
1960	657616.7063	10081704.6022	51.0530	CNSM
1961	657621.9507	10081700.8031	50.8290	CNSM
1962	657617.6004	10081699.8049	50.3040	CNSM
1963	657605.9831	10081694.3404	51.2260	STA
1964	657613.9455	10081717.6884	50.6780	CRC
1965	657618.4965	10081652.2946	50.7630	CRC_BS
1966	657595.1841	10081657.7897	50.8810	BS

ALCANTARILLADO SANITARIO BARRIO CHAFLU

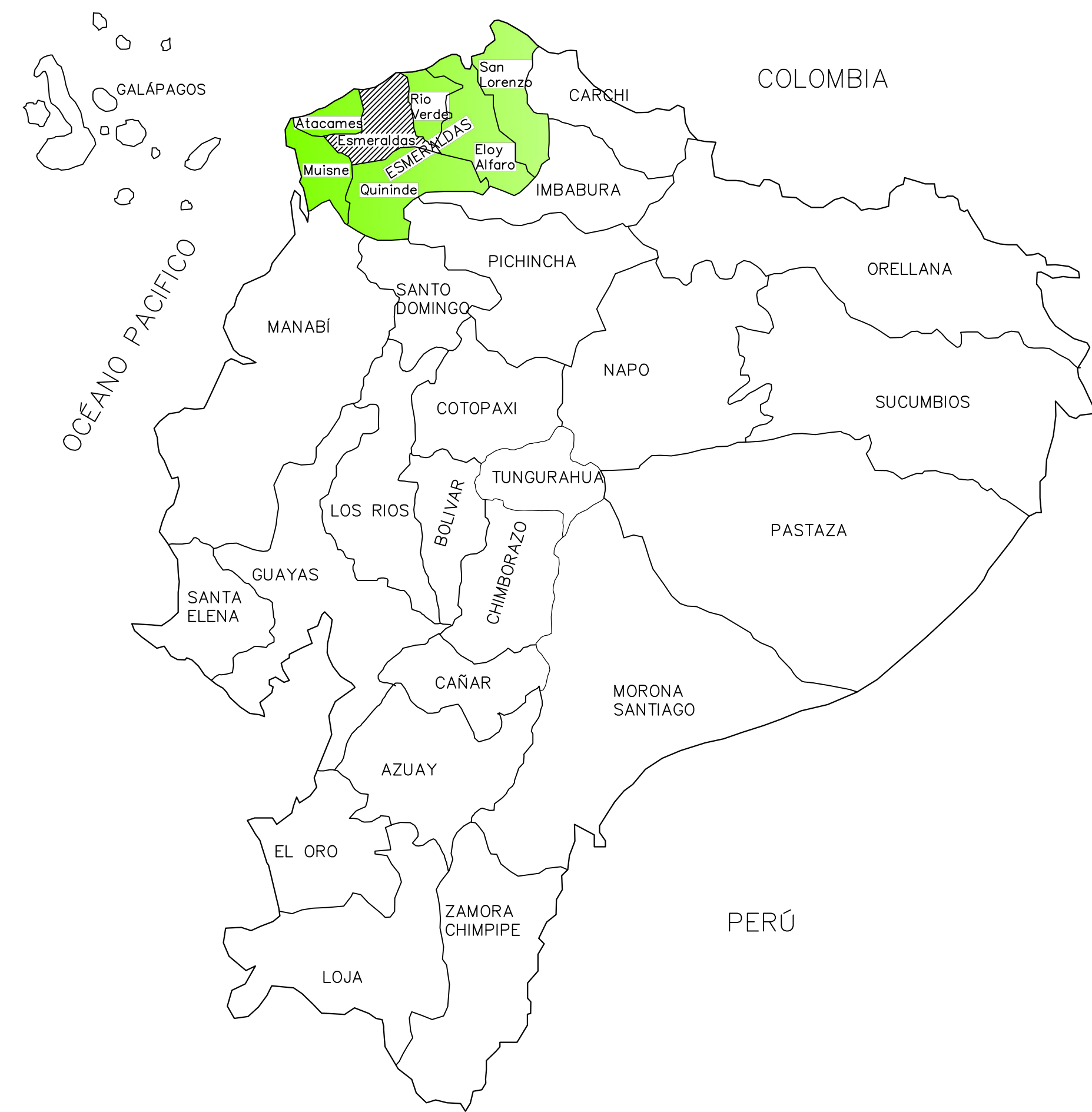
PROVINCIA: ESMERALDAS

CANTÓN: ESMERALDAS

POBLACIÓN: 1120 hab

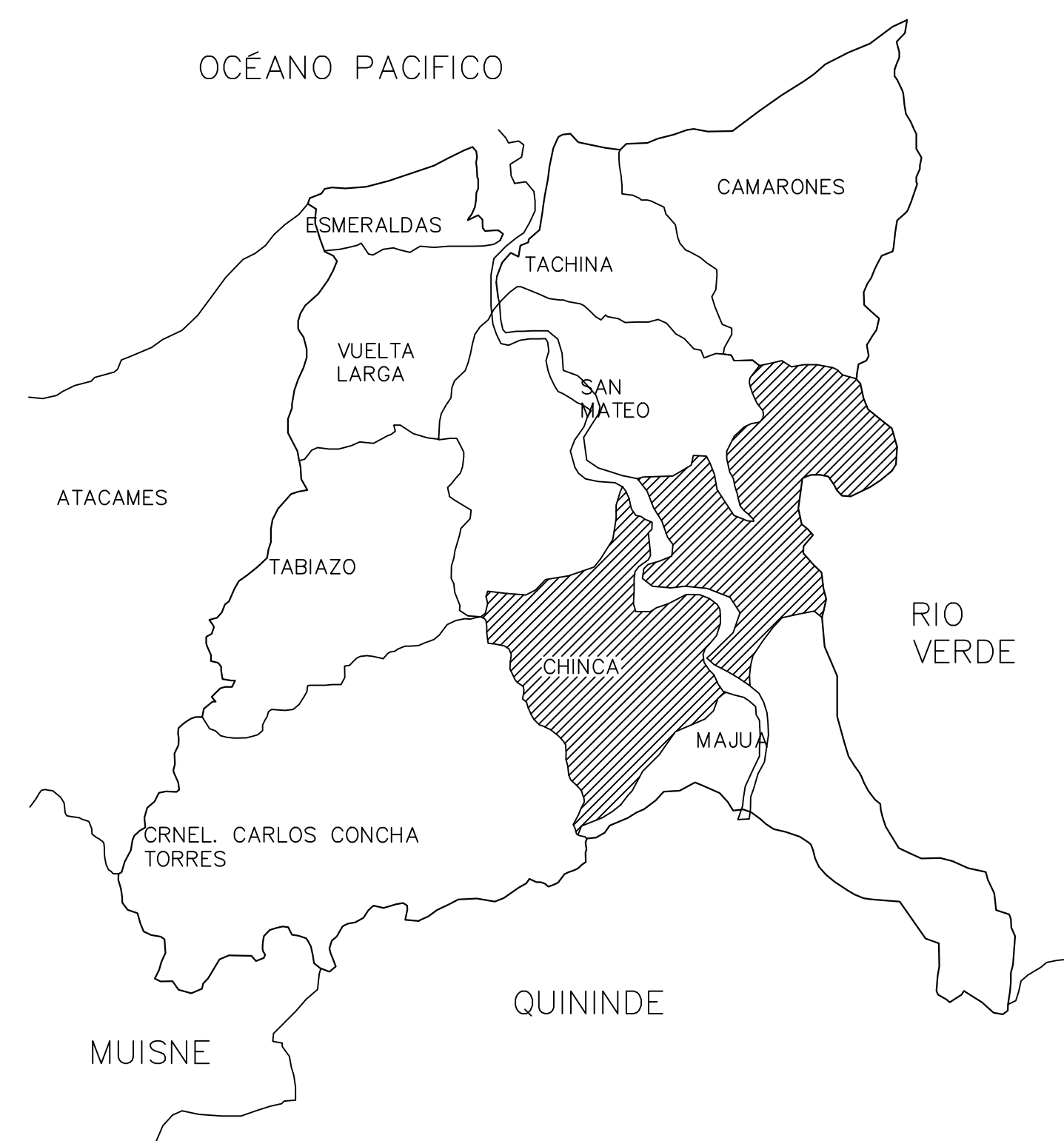


ÍNDICE CONTENIDO	
LÁMINA #1	CARATULA
LÁMINA #2	PLANIMETRÍA TOPOGRÁFICA
LÁMINA #3	ÁREAS DE APORTACIÓN
LÁMINA #4	PLANIMETRÍA REDES ALCANTARILLADO SANITARIO
LÁMINA #5	PERFILES REDES ALCANTARILLADO SANITARIO
LÁMINA #6	PERFILES REDES ALCANTARILLADO SANITARIO
LÁMINA #7	DETALLES RED
LÁMINA #8	IMPLANTACIÓN PLANTA TRATAMIENTO
LÁMINA #9	PLANTA TRATAMIENTO PERFILES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL
LÁMINA #10	ESTACIÓN BOMBEO
LÁMINA #11	DESARENADOR Y TAMQUE SÉPTICO
LÁMINA #12	FILTROS ASCENDENTE - DESCENDENTE Y SECADO DE LODOS



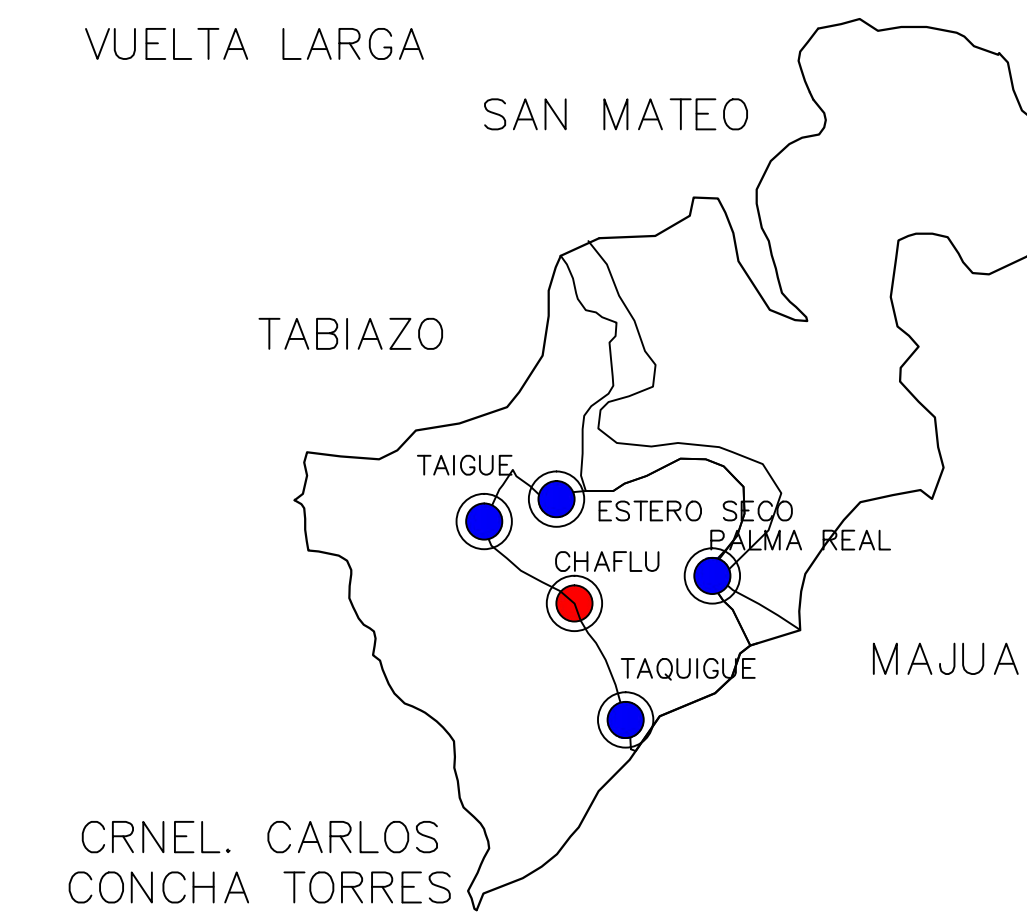
MAPA DEL ECUADOR PROVINCIAS

Esc. H:10000



MAPA DEL CANTÓN ESMERALDAS

Esc. H:1000



MAPA DE LA PARROQUIA CHINCA


Esc. H:500

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO				
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA				
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO CHAFLU				
CONTIENE: UBICACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO				
UBICACIÓN: Barrio Chaflu-Parroquia Chinca-Cantón Esmeraldas	ESCALA: Indicadas	FECHA: Mayo 2014	LÁMINA: 1 de 12	
DISEÑO: José Pinargote Quiñonez EGRESADO	REVISÓ: Ing. Juan Soría DIRECTOR TESIS	APROBÓ: Ing. Victor Hugo Paredes DECANO		

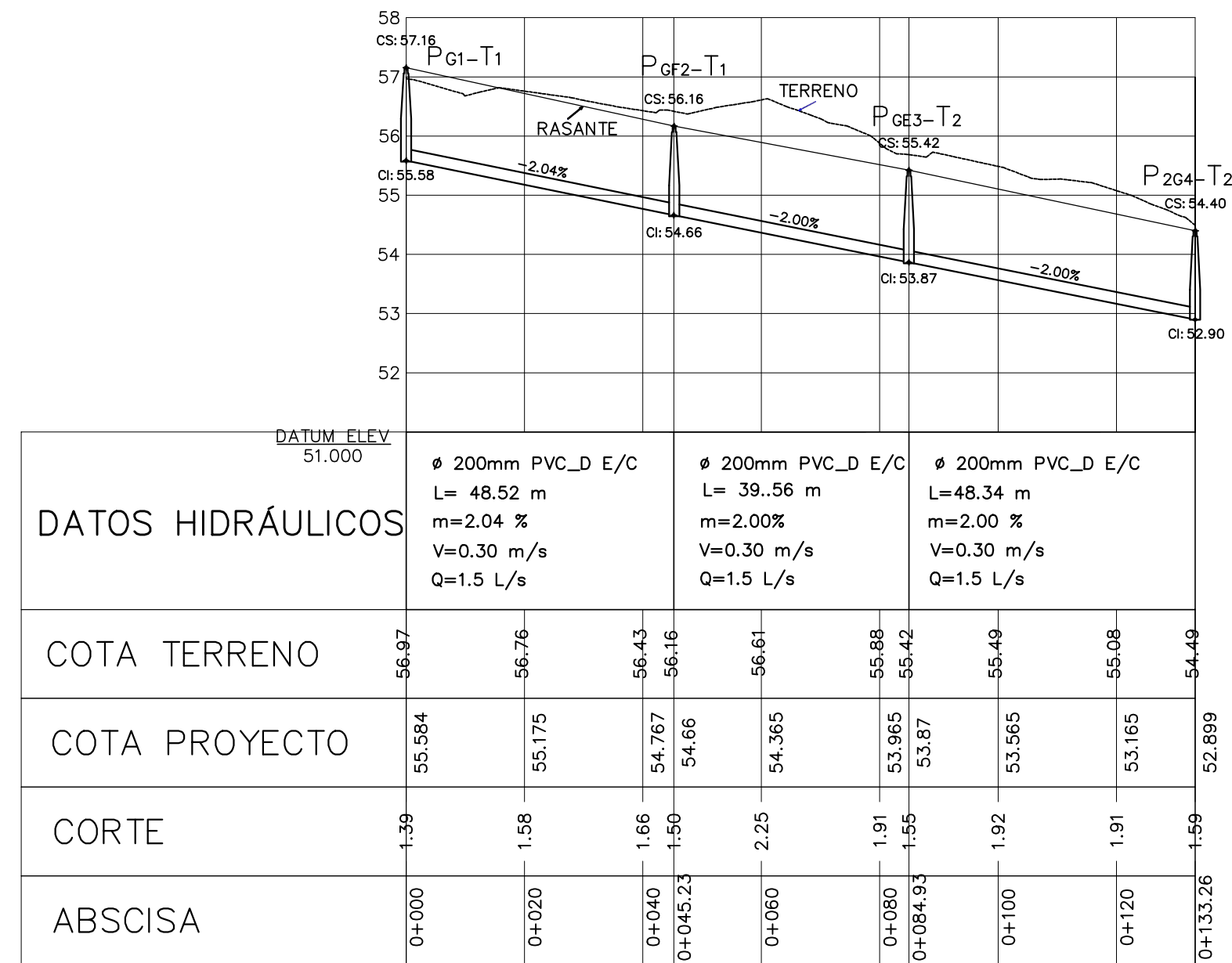
ÁREAS APORTACIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO BARRIO CHAFLU

Esc1000

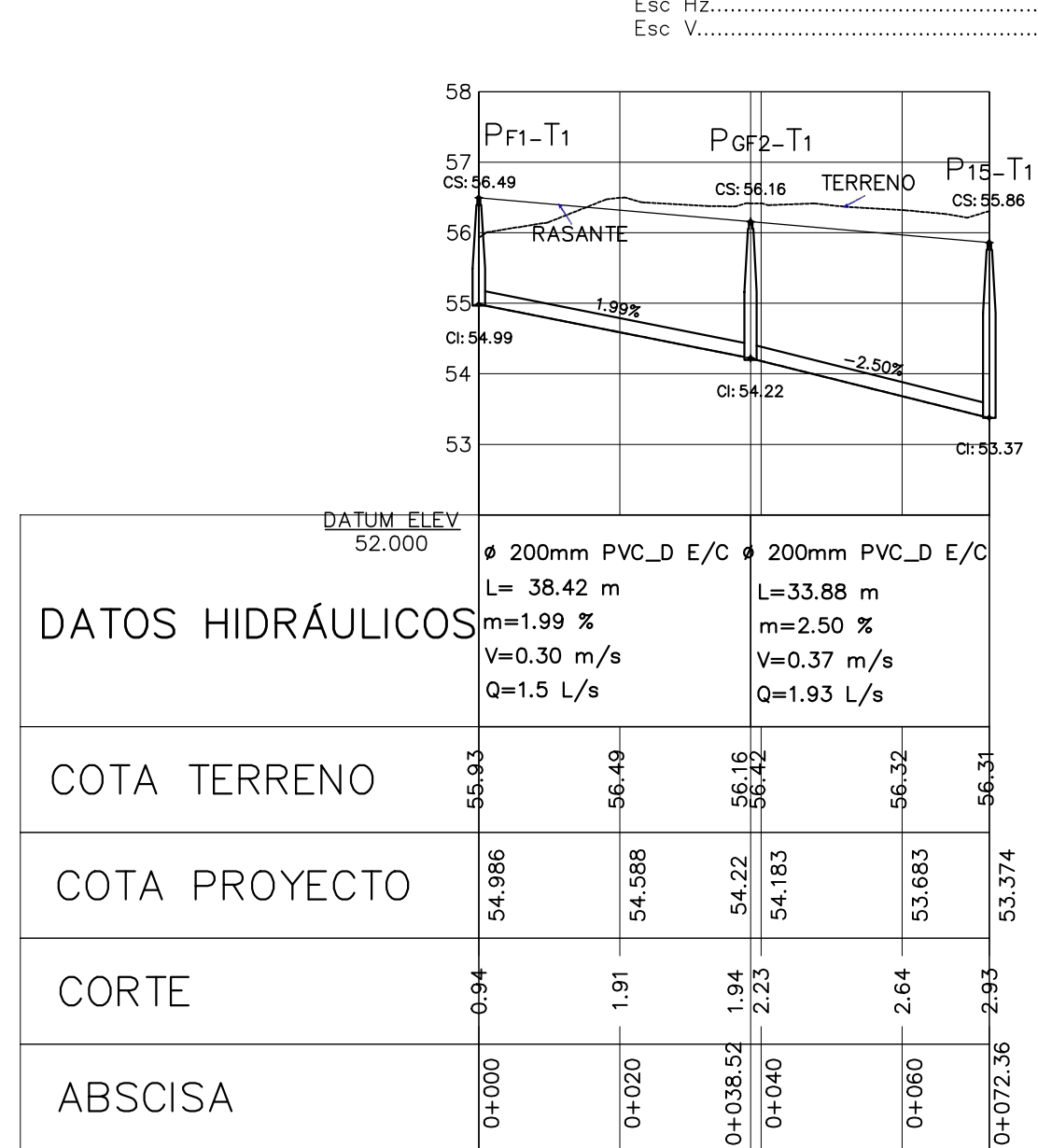


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO				
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA				
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO CHAFLU				
CONTIENE: ÁREAS DE APORTACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO BARRIO CHAFLU				
UBICACIÓN: Barrio Chaflu - Parroquia Chinca - Cantón Esmeraldas	ESCALA: Indicadas	FECHA: Mayo 2014	LAMINA: 3 de 12	
DISEÑO: José Pinargote Quiñonez EGRESADO	REVISÓ: Ing. Juan Sorio DIRECTOR TESIS	APROBÓ: Ing. Victor Hugo Paredes DECANO		

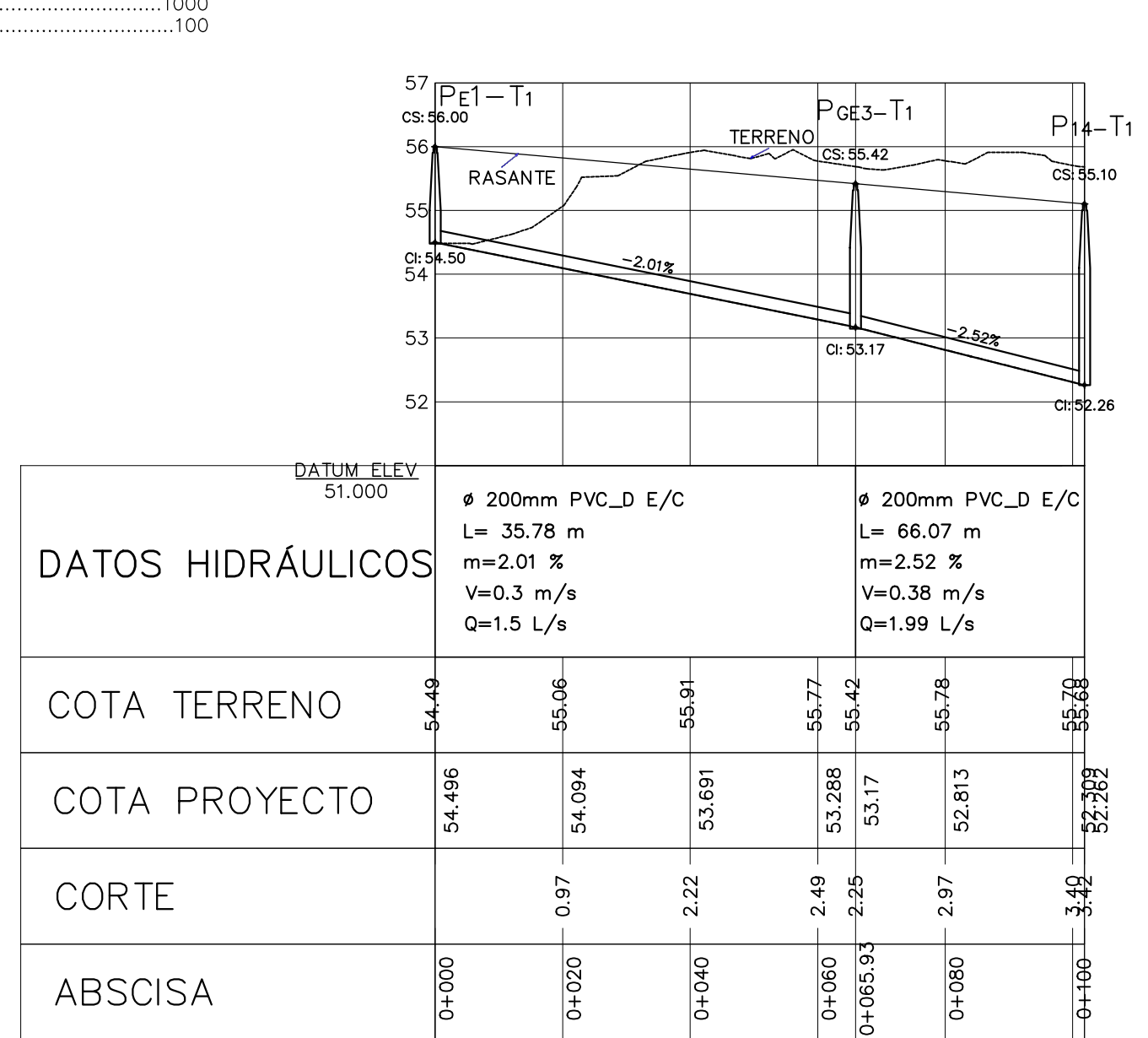
PERFILES DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO BARRIO CHAFLU



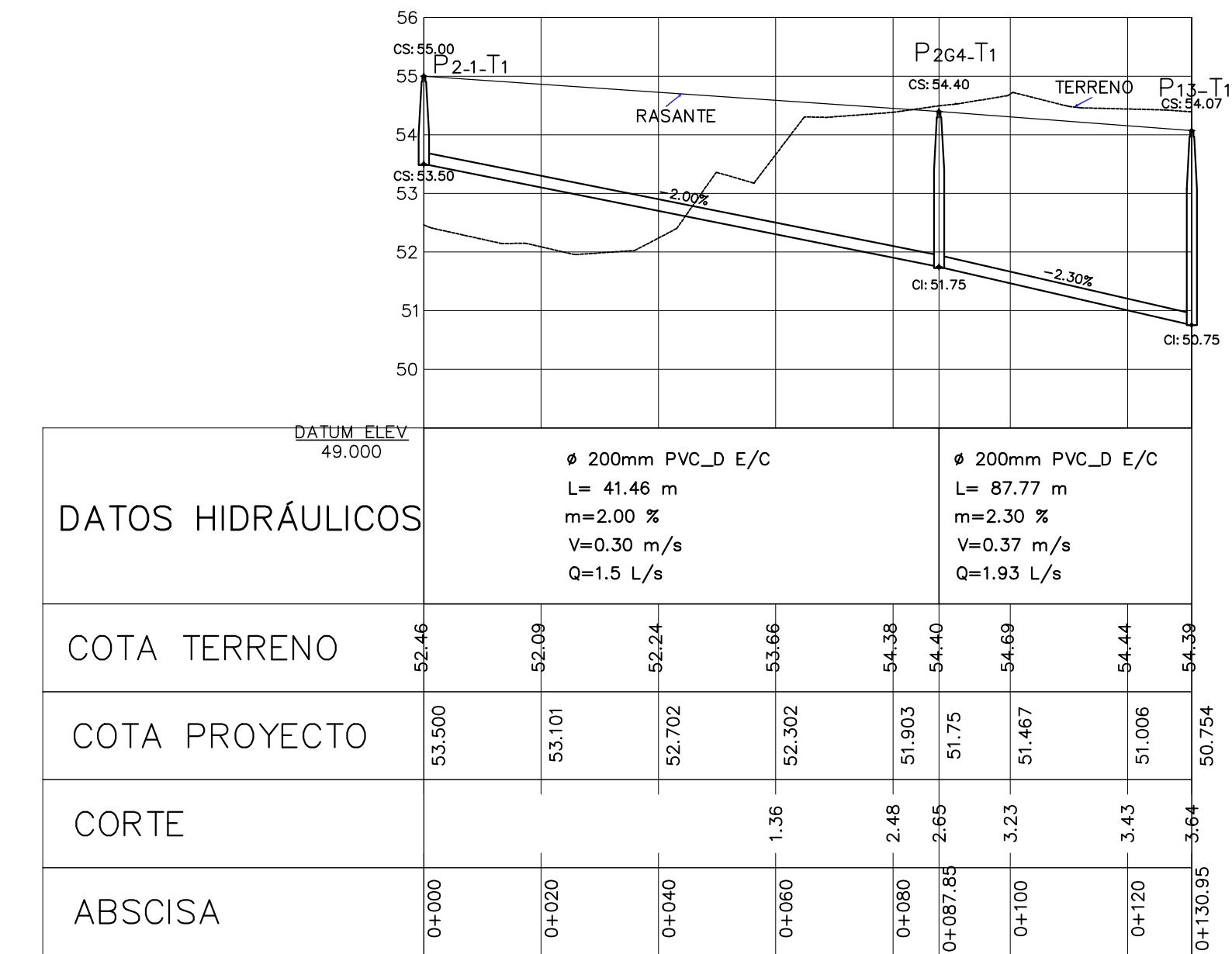
Calle G



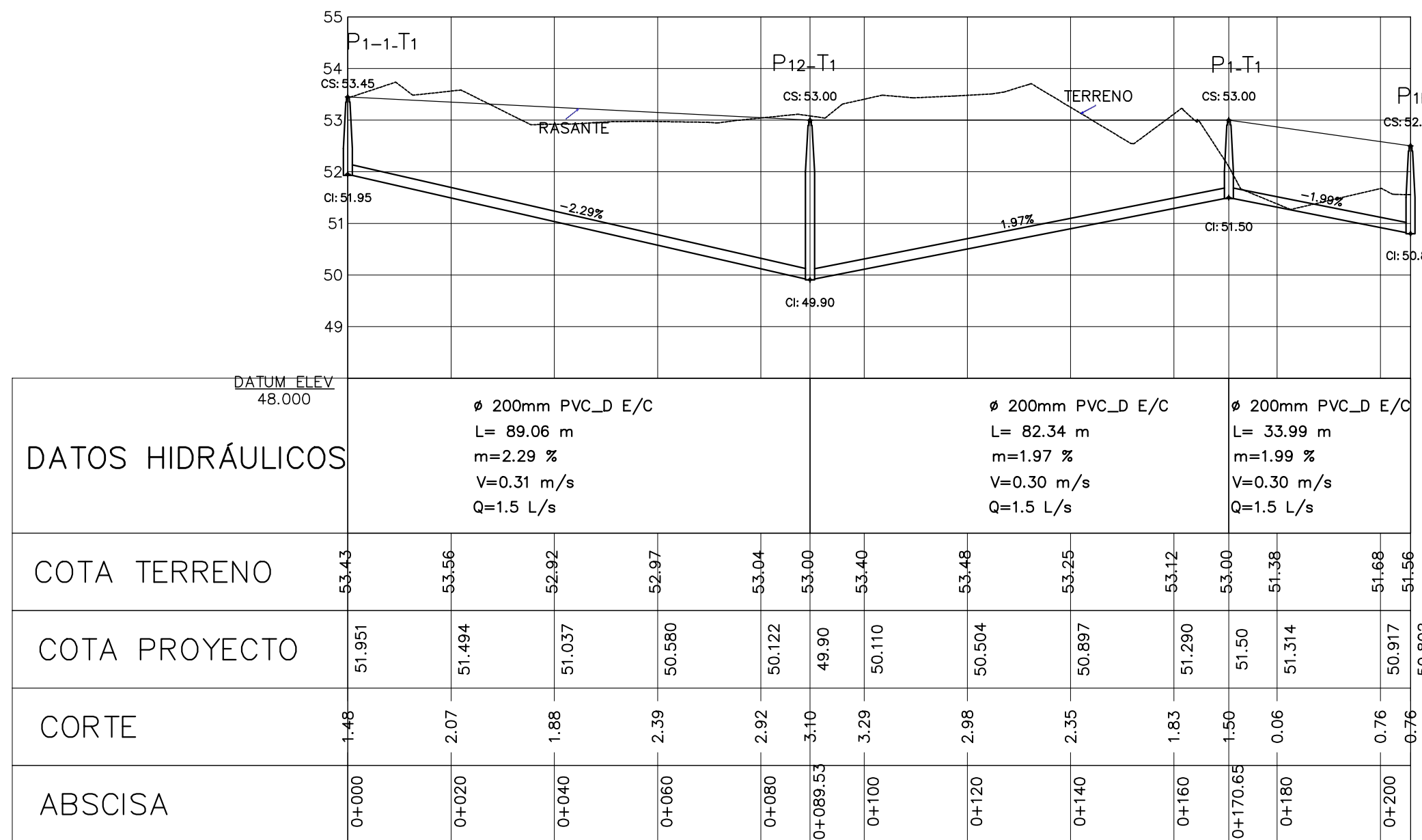
Calle F



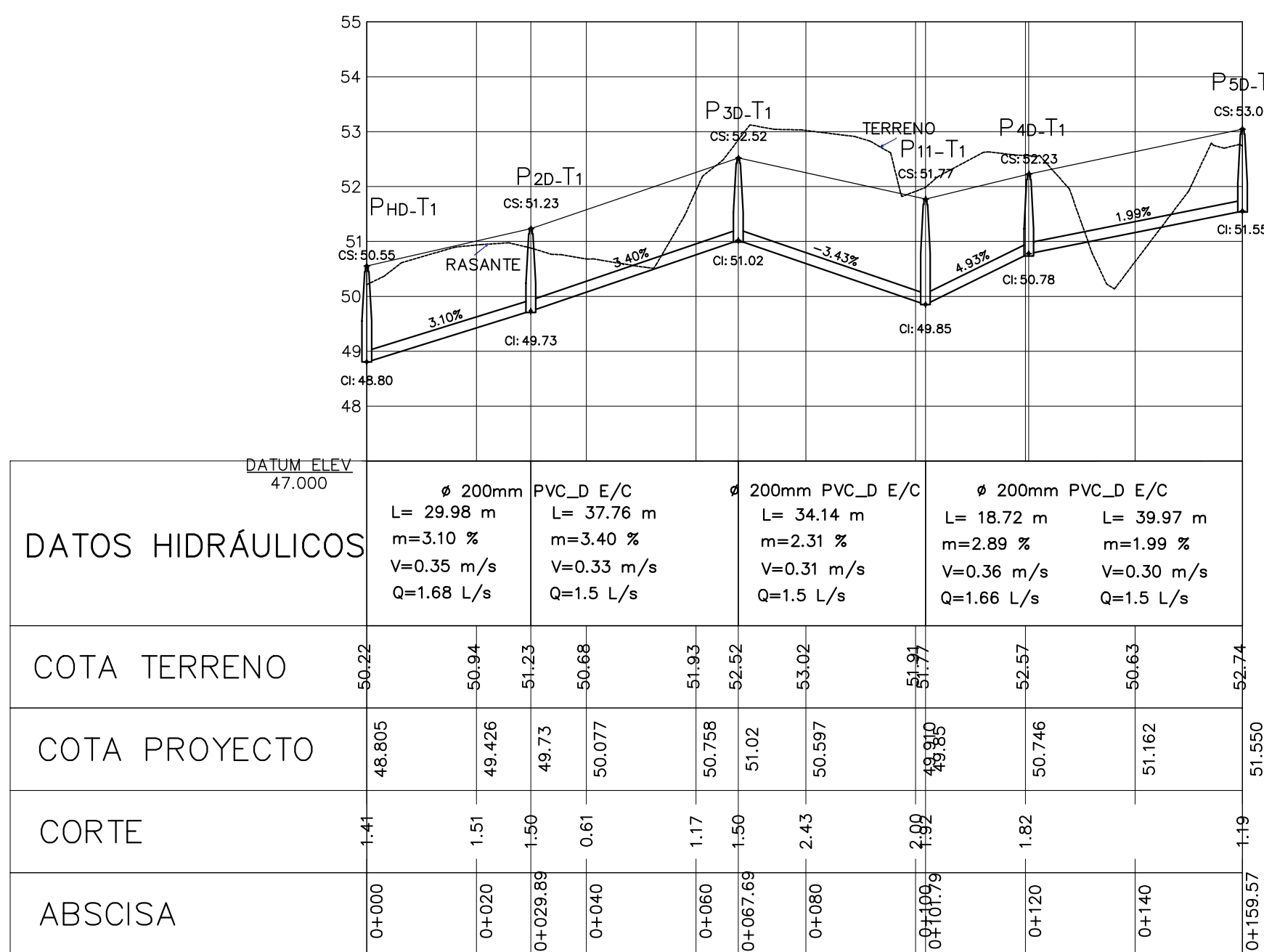
Calle E



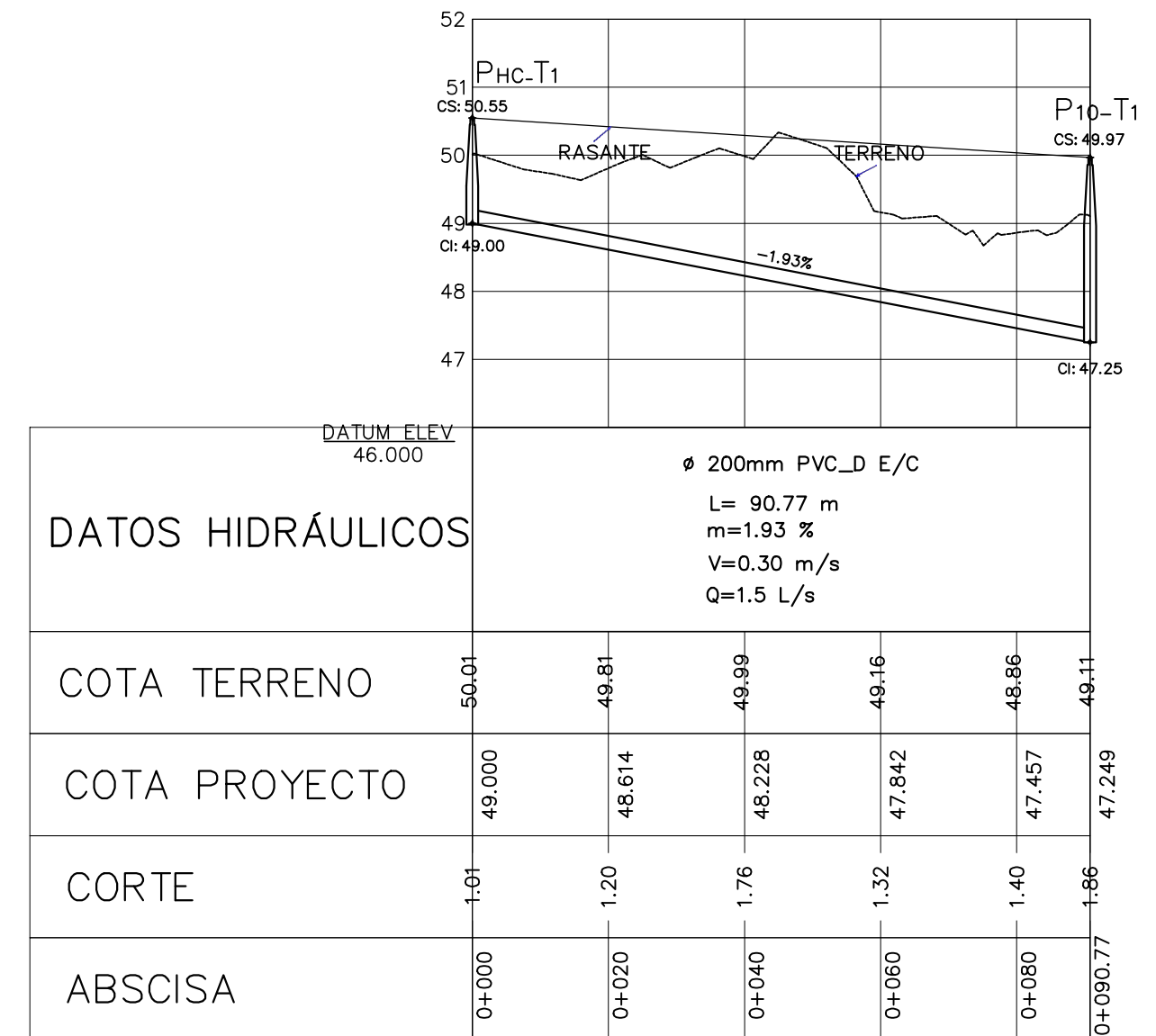
Calle 2



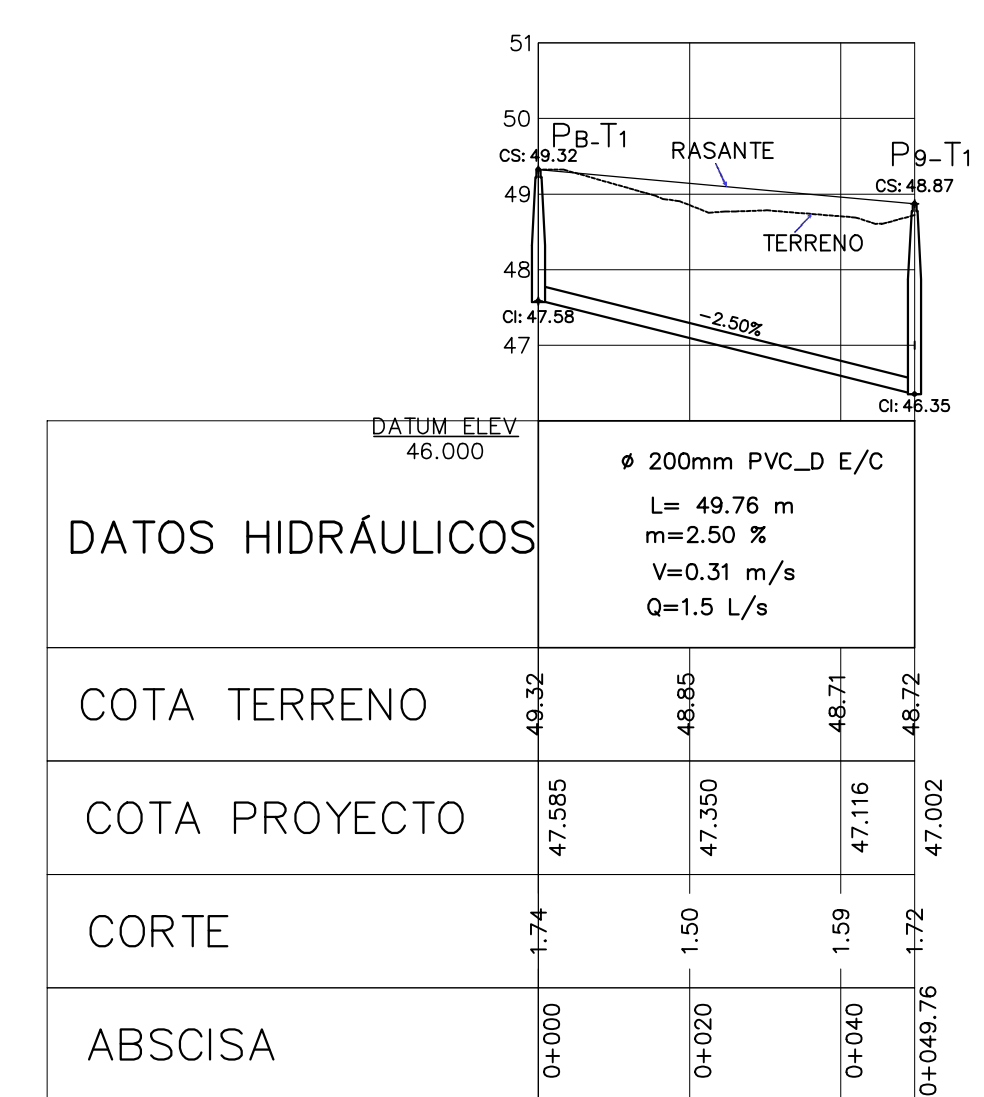
Calle 1



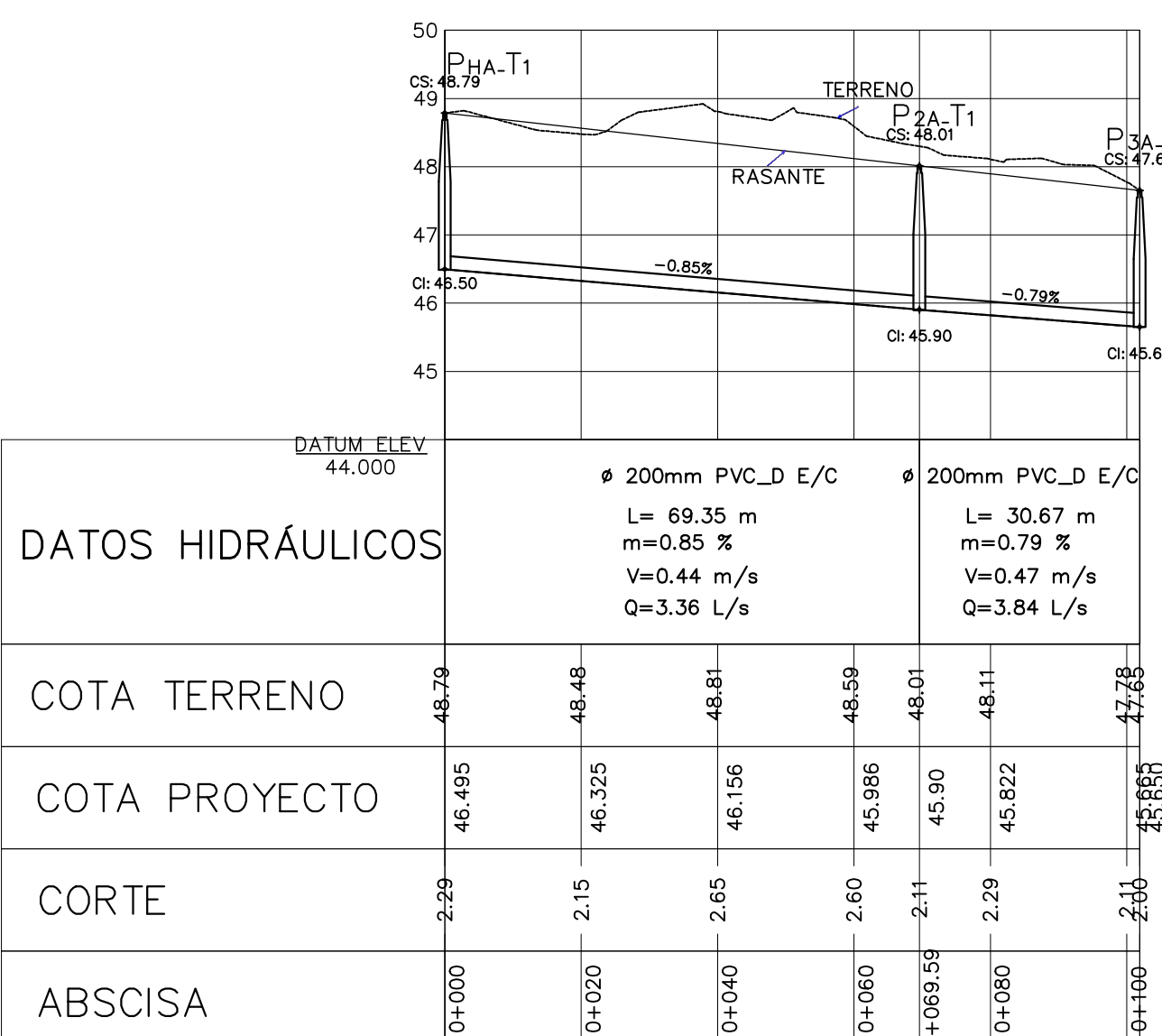
Calle D



Calle C



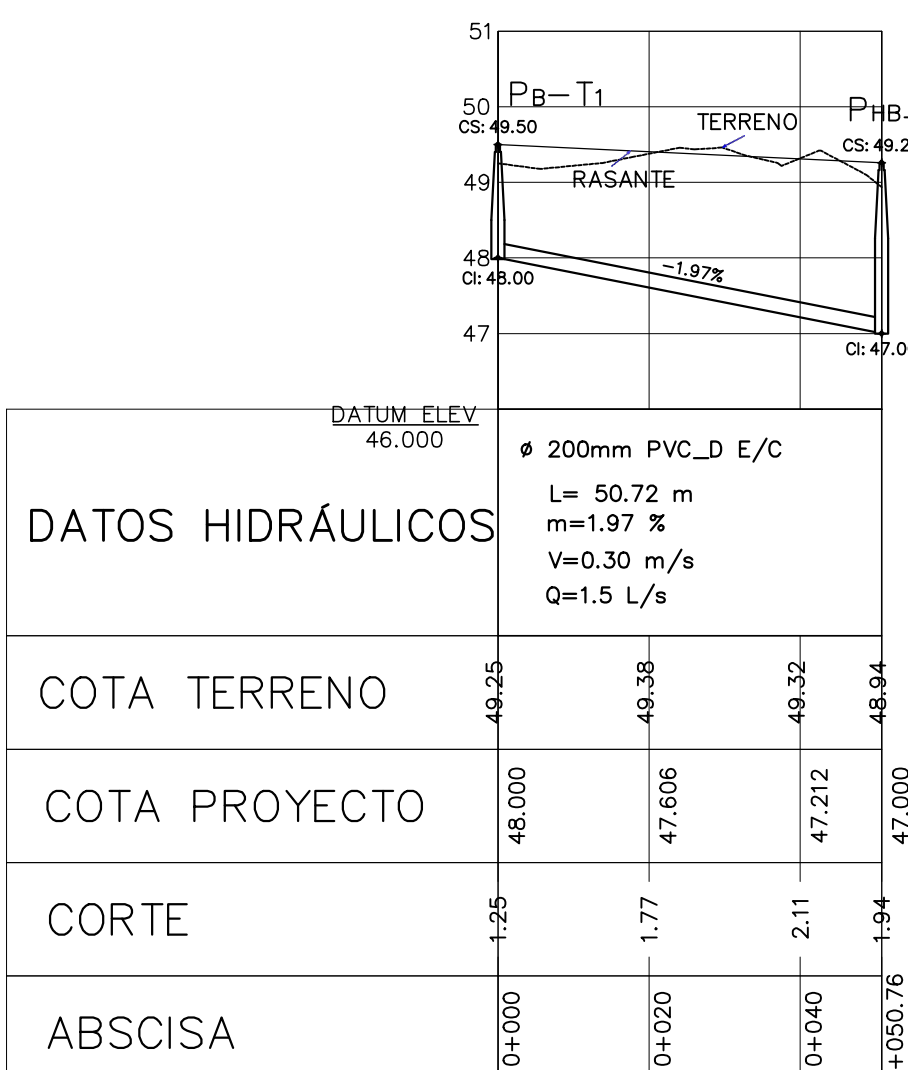
Calle B



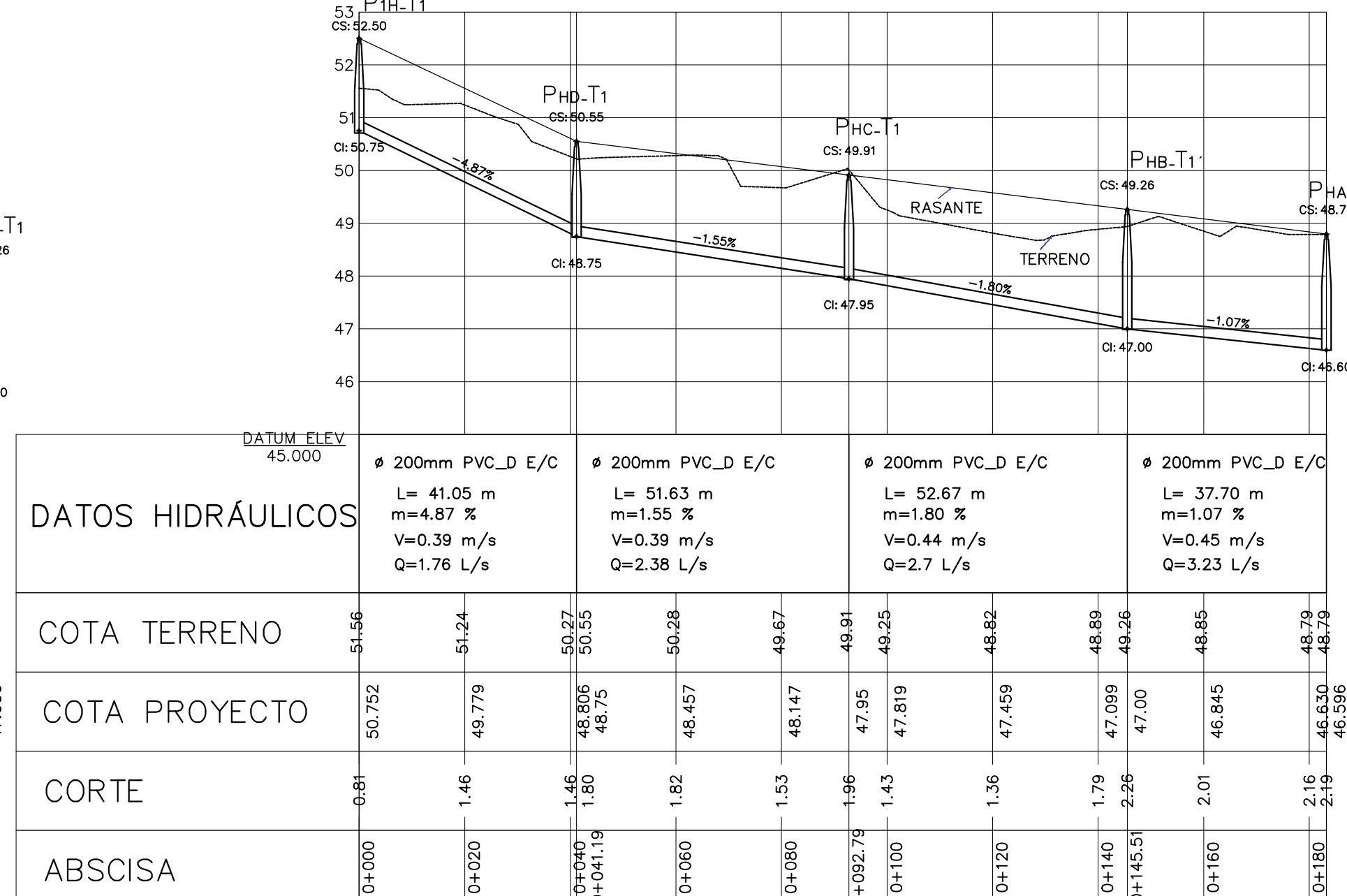
Calle A



Calle A'



Calle B'



Calle H

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL MECÁNICA

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO CHAFLU

CONTIENE: PERFILES REDES ALCANTARILLADOS SANITARIO

UBICACIÓN: Barrio Chaflu - Parroquia Chaflu - Cantón Emmeraldas

ESCALA: Indicados

FECHA: Mayo 2014

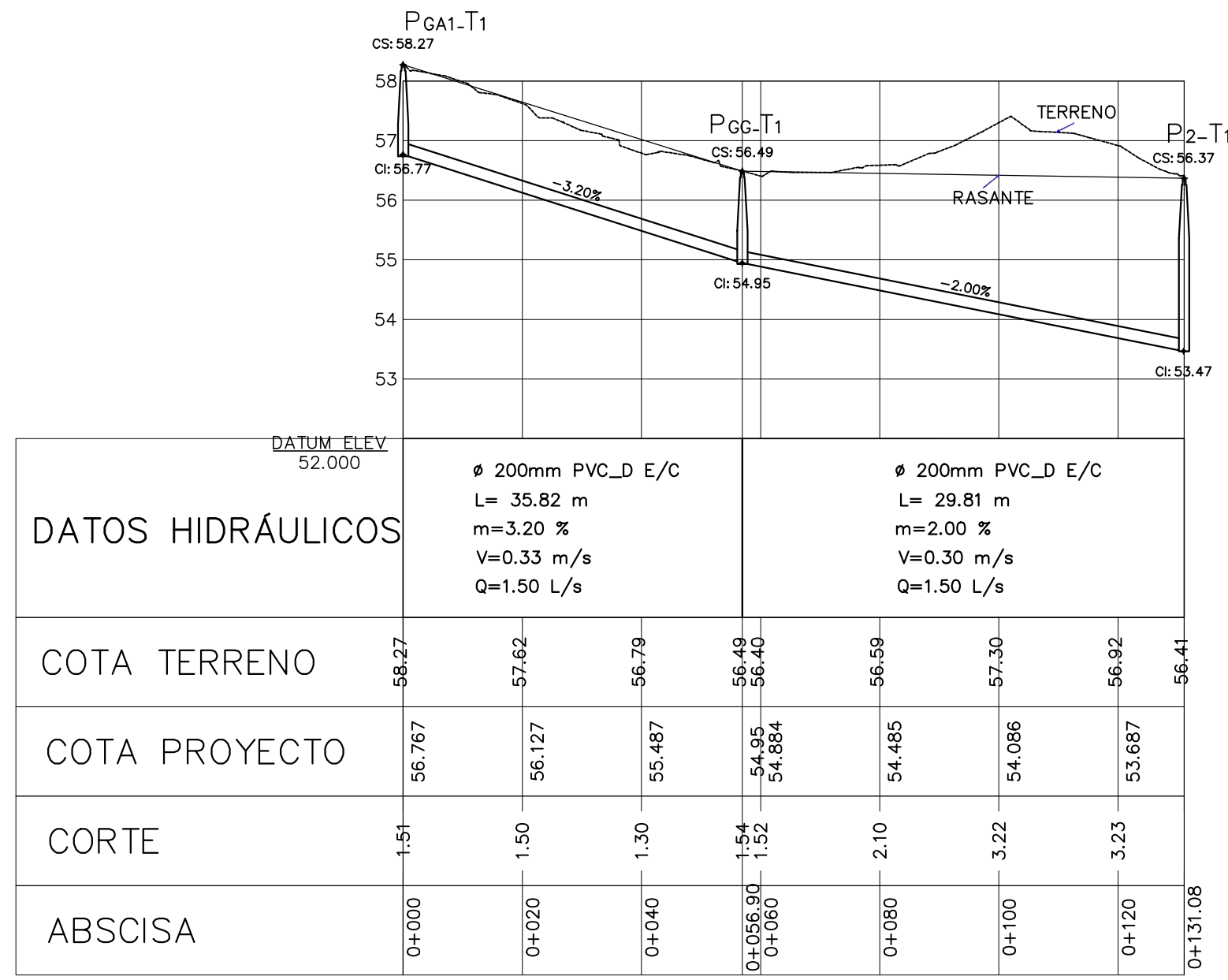
LÁMINA: 5 de 12

DISEÑO: José Pingote Quiñonez

REVISÓ: Ing. Juan Sarlo DIRECTOR TESIS

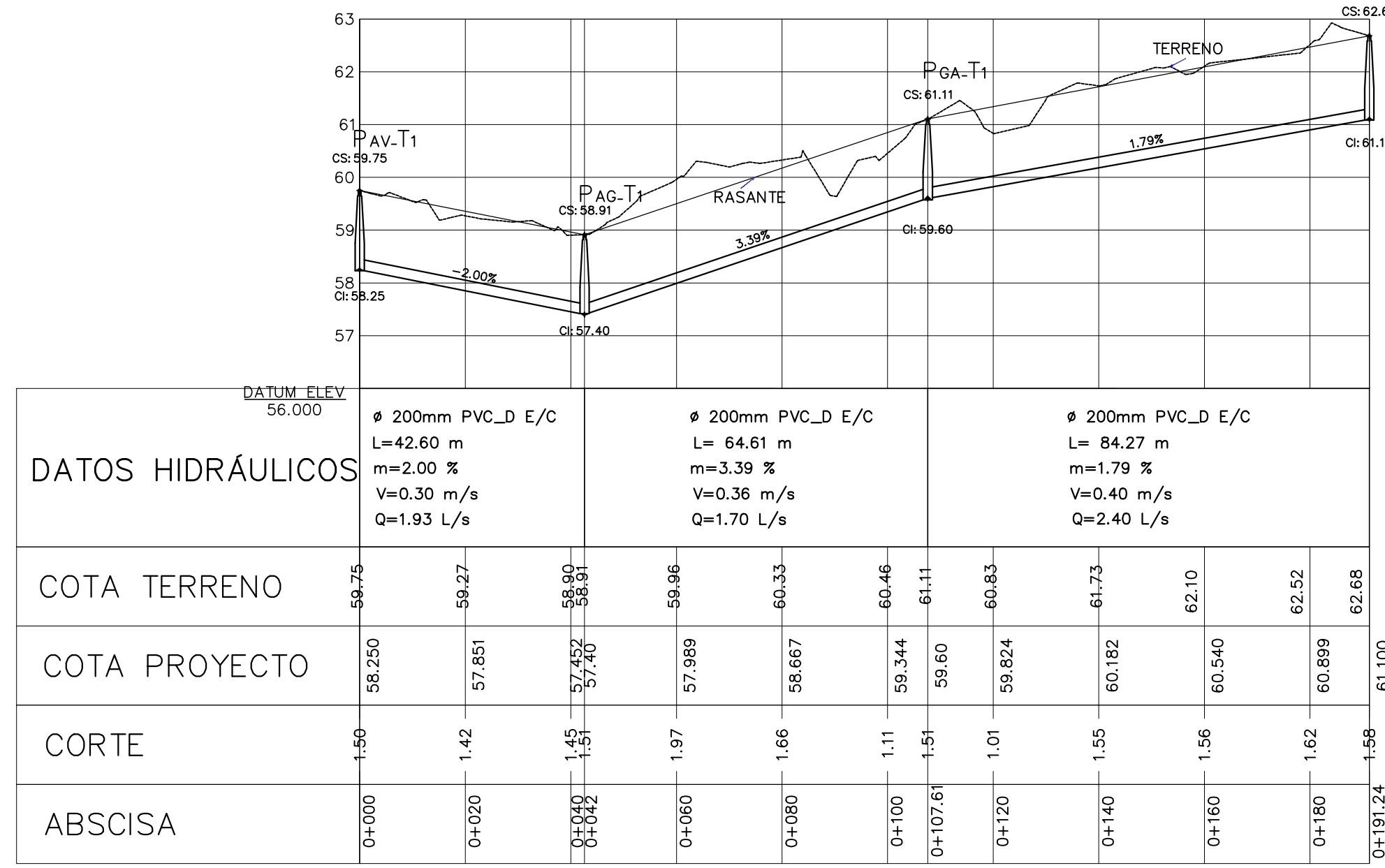
APROBÓ: Ing. Víctor Hugo Paredes DECANO

PERFILES DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO BARRIO CHAFLU



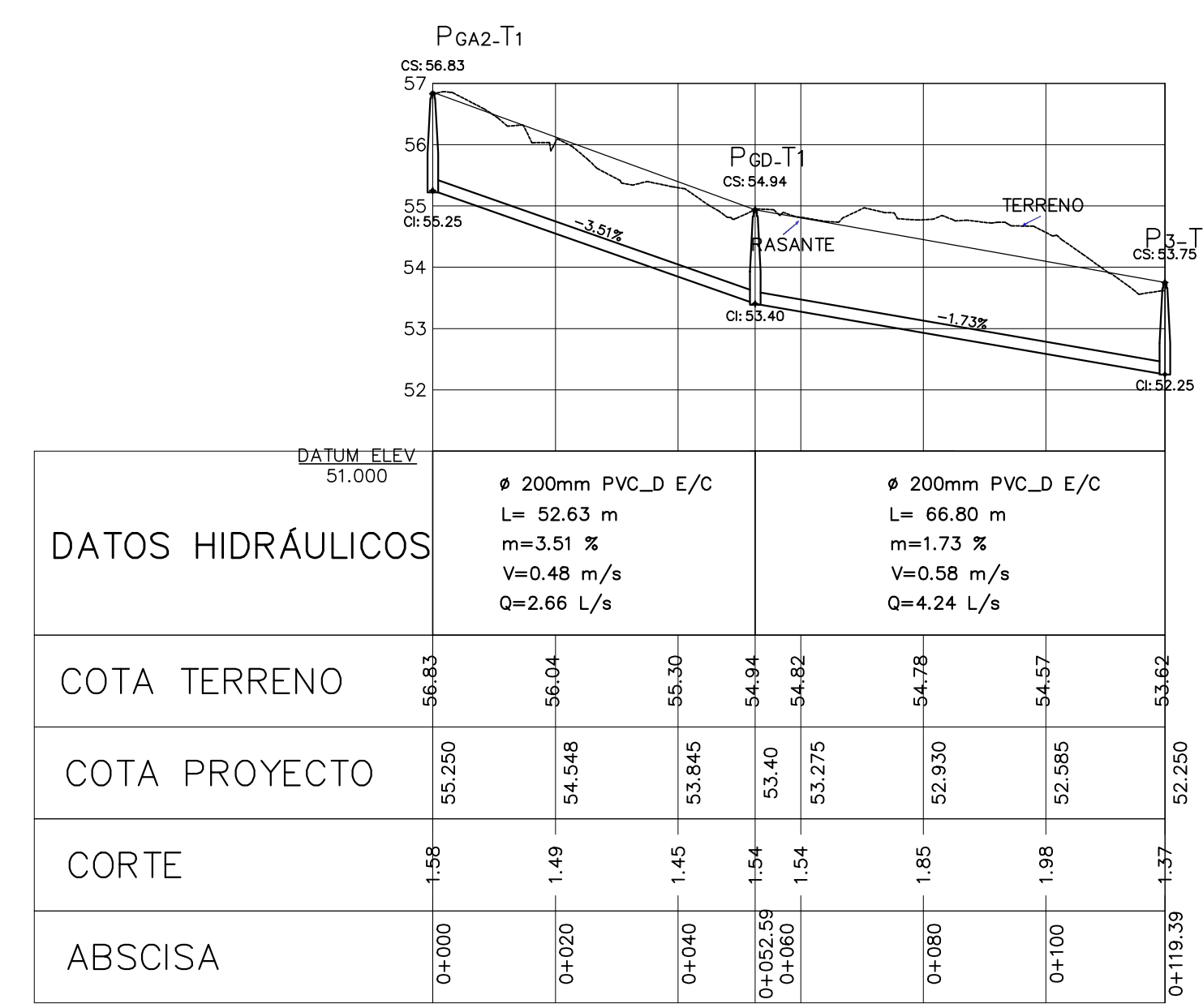
Calle America

Esc H: 1000
Esc V: 100



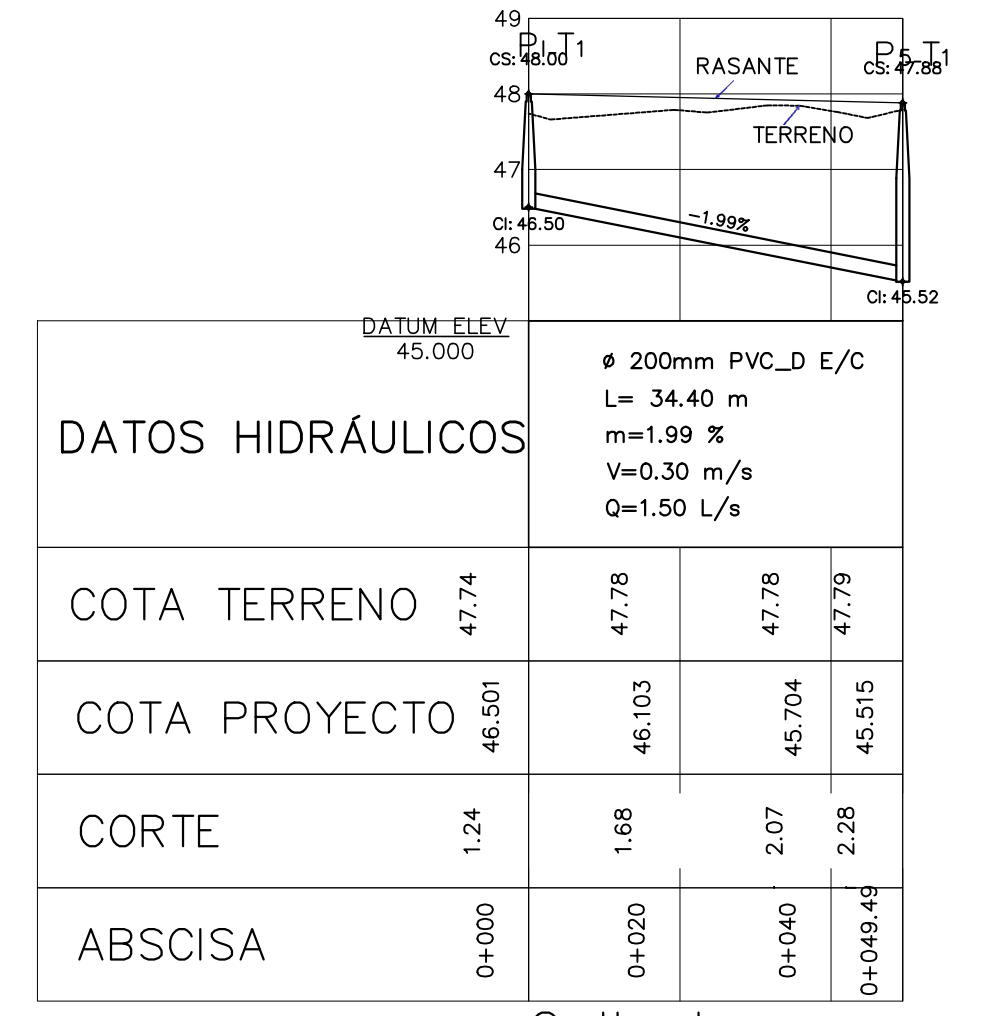
Via Esmeraldas

Esc H: 1000
Esc V: 100



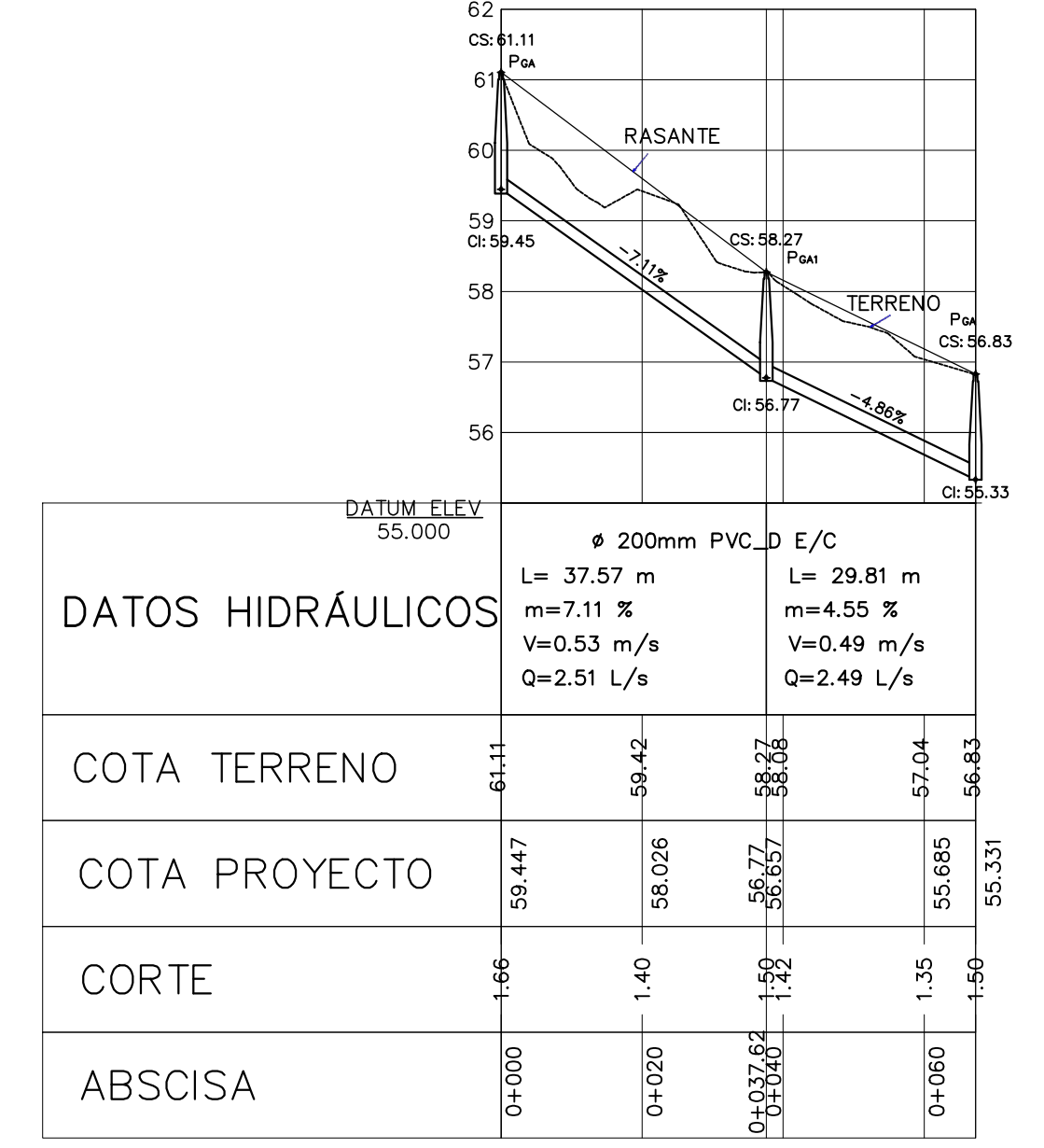
Calle David Estacio

Esc H: 1000
Esc V: 100



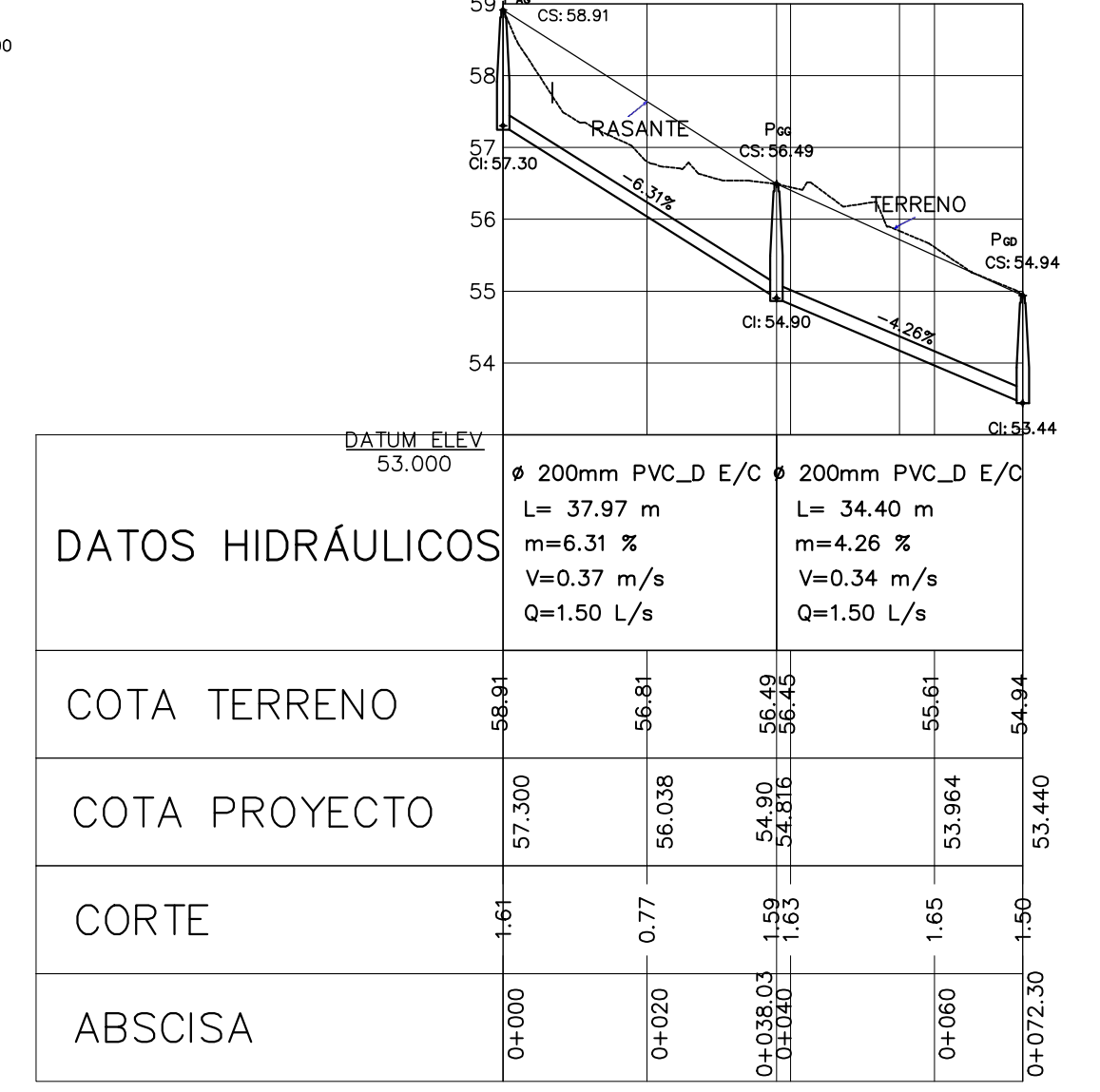
Calle I

Esc H: 1000
Esc V: 100



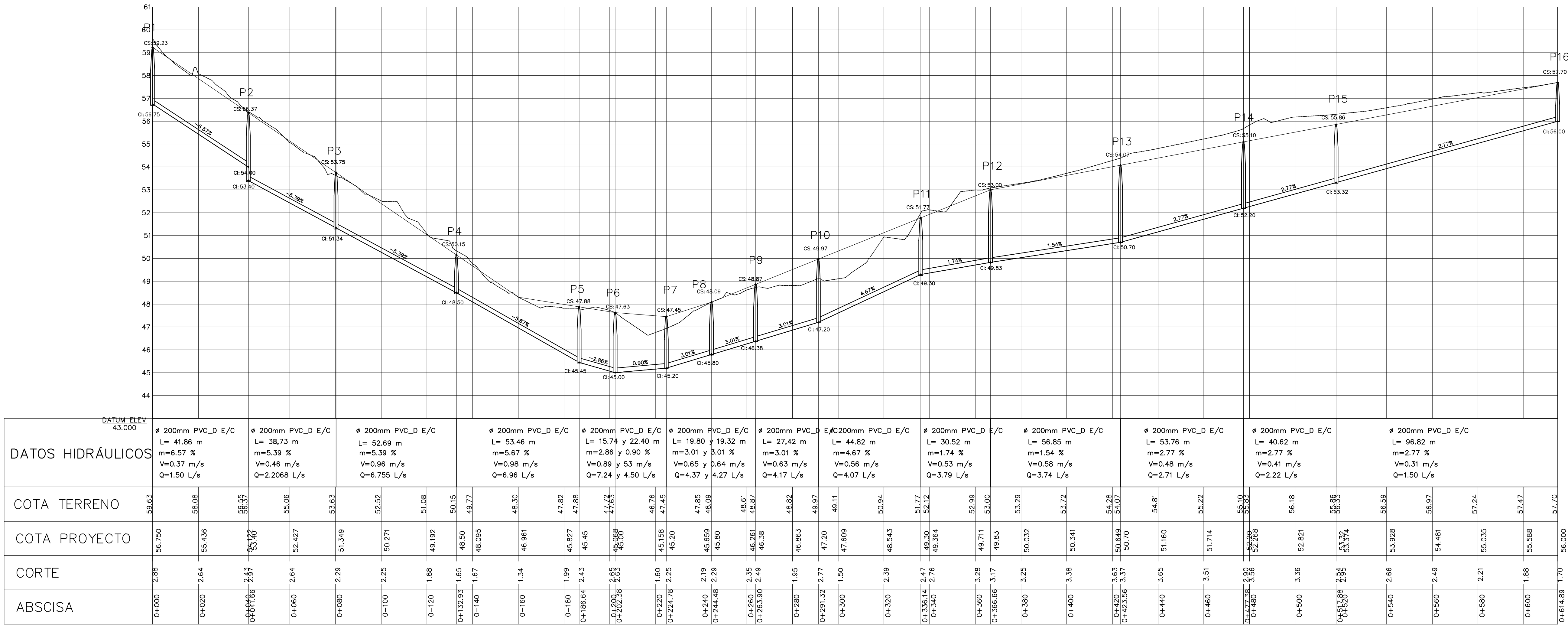
Calle Gonzalo Rodriguez

Esc H: 1000
Esc V: 100

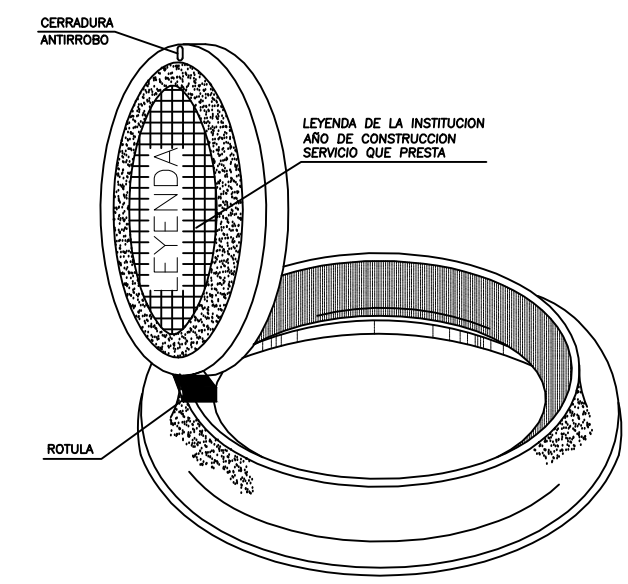


Calle Gomes

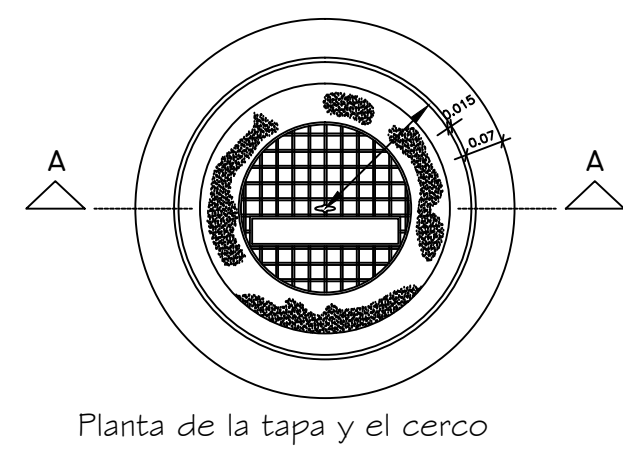
Esc H: 1000
Esc V: 100



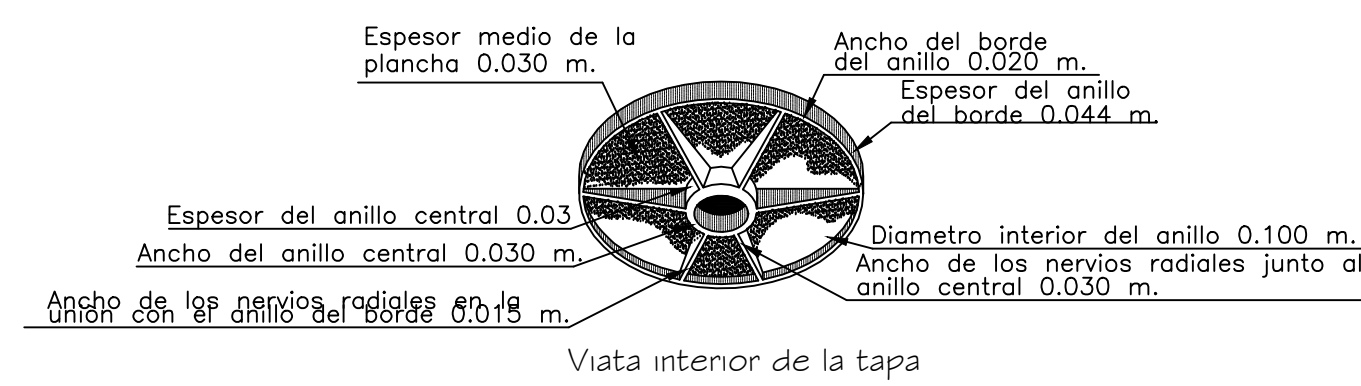
TAPA Y CERCO PARA POZOS DE REVISIÓN



Vista perspectiva de la tapa y el cerco



Planta de la tapa y el cerco

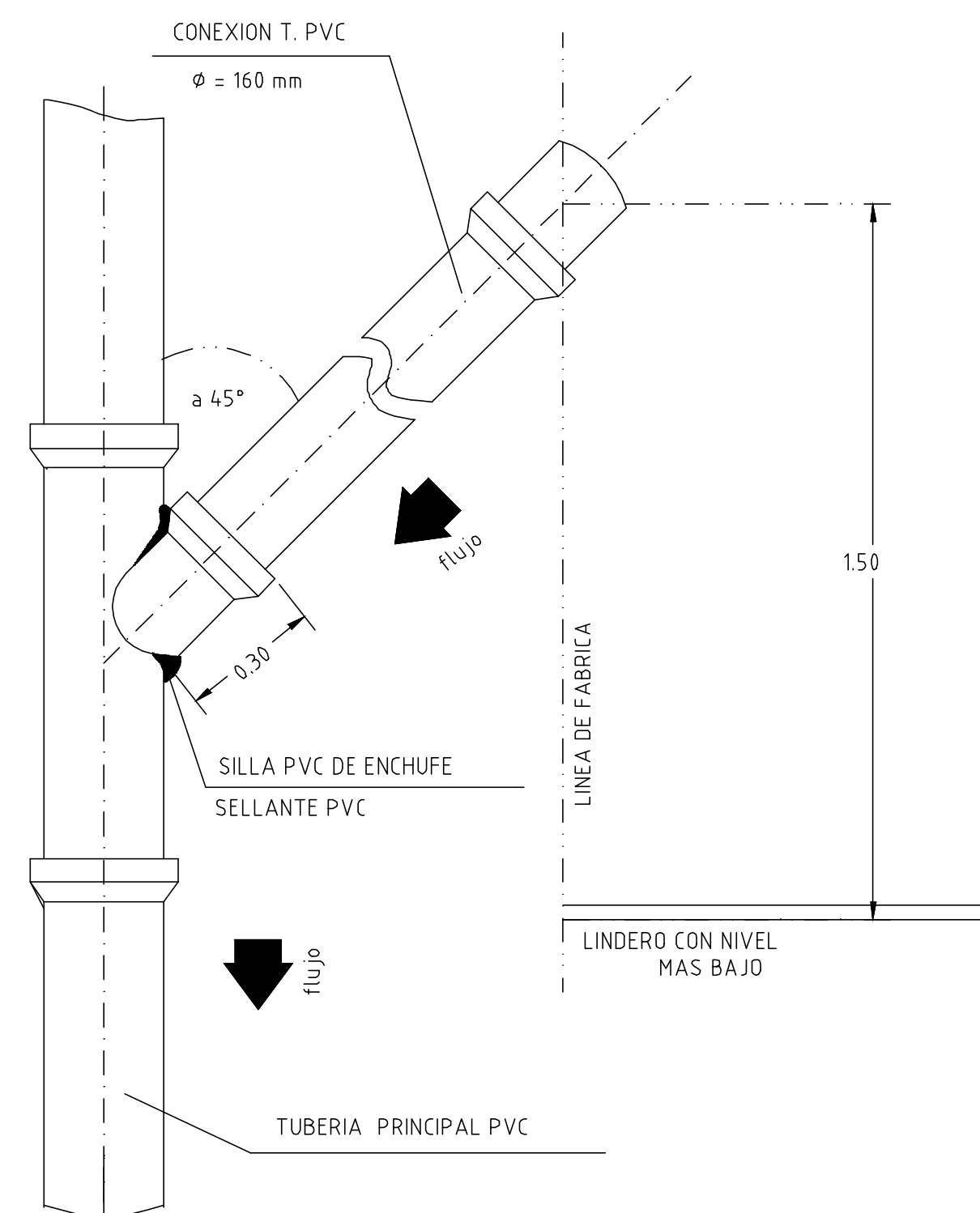


Vista interior de la tapa

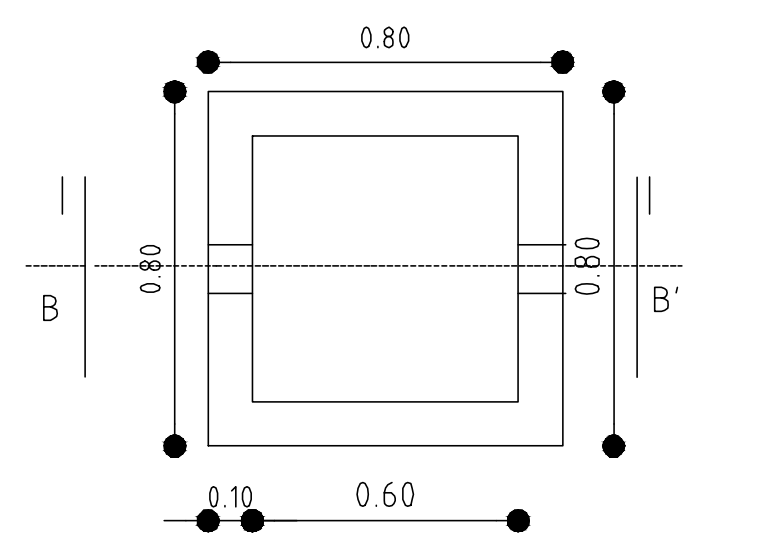
ESC.....SIN ESCALA

CONEXIÓN DOMICILIARIA

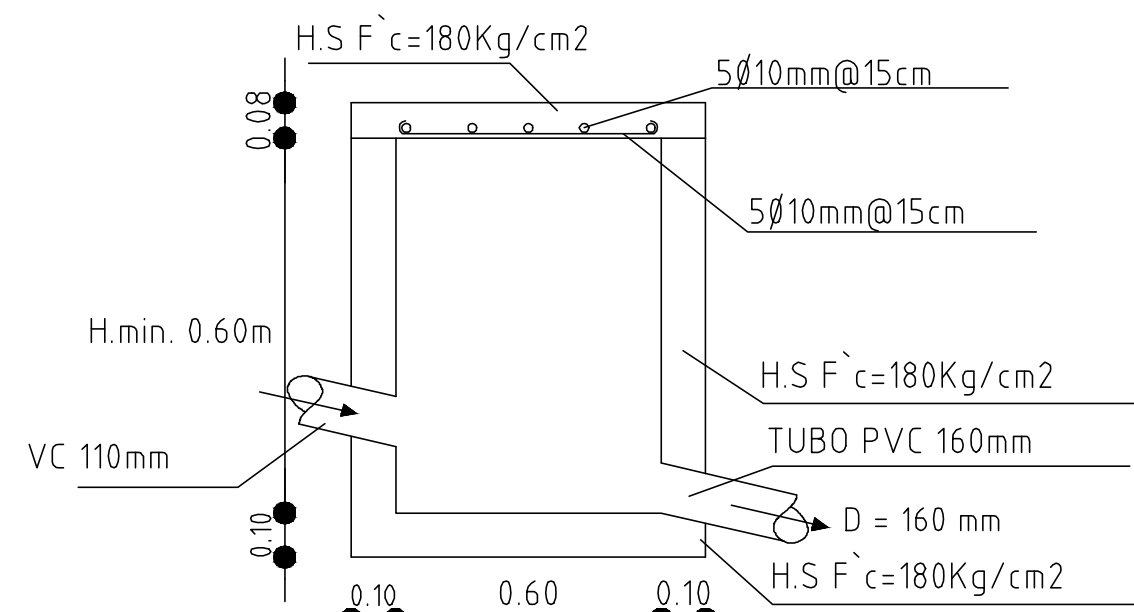
ESCALA 1:20



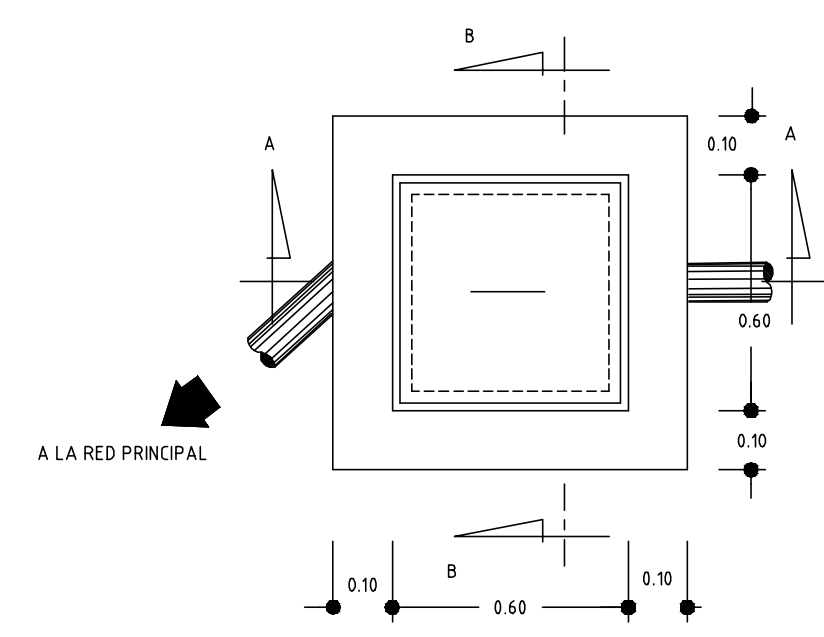
DETALLE DE CAJA DE REVISIÓN DOMICILIARIA



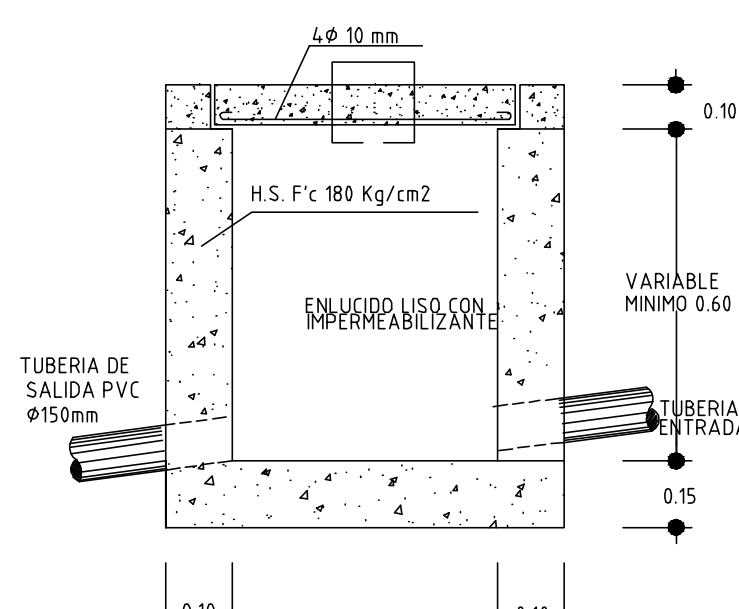
PLANTA DE CAJA DOMICILIARIA



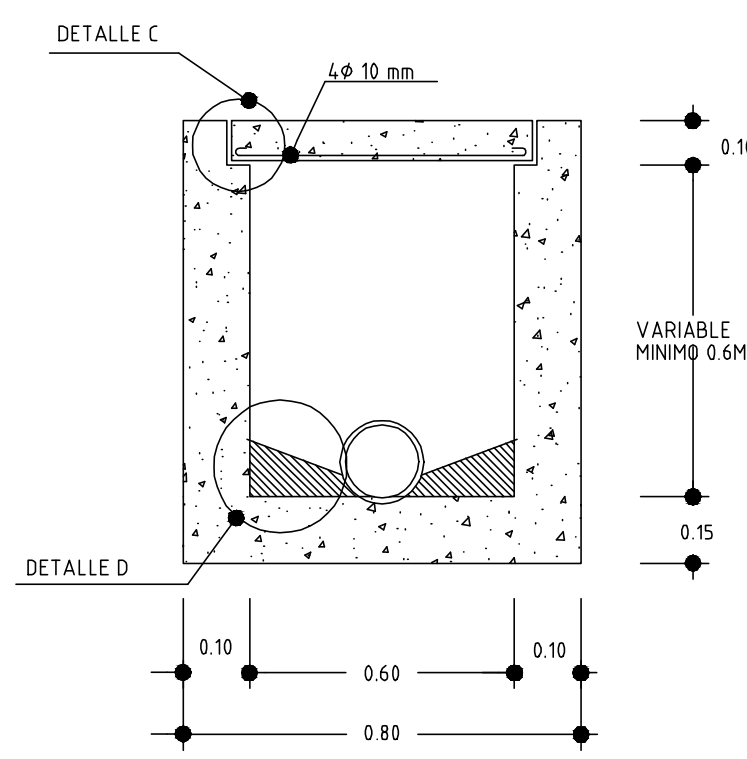
CORTE B - B'



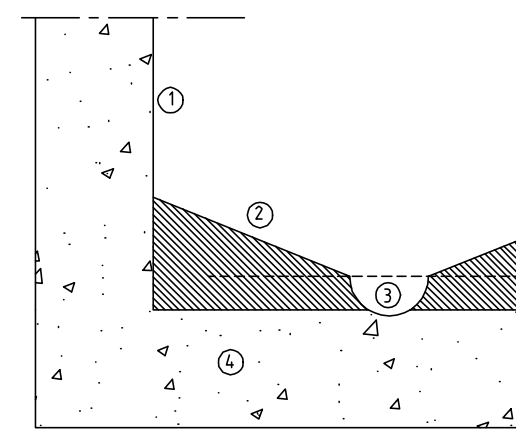
PLANTA



CORTE A - A

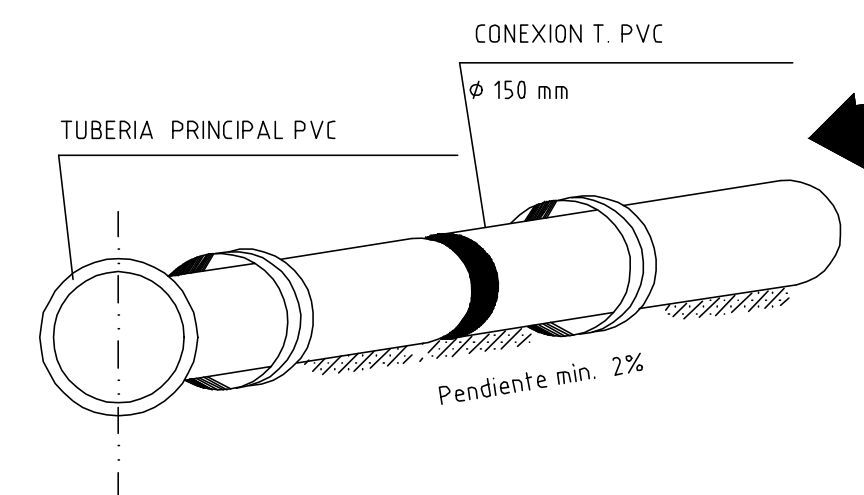


CORTE B - B'

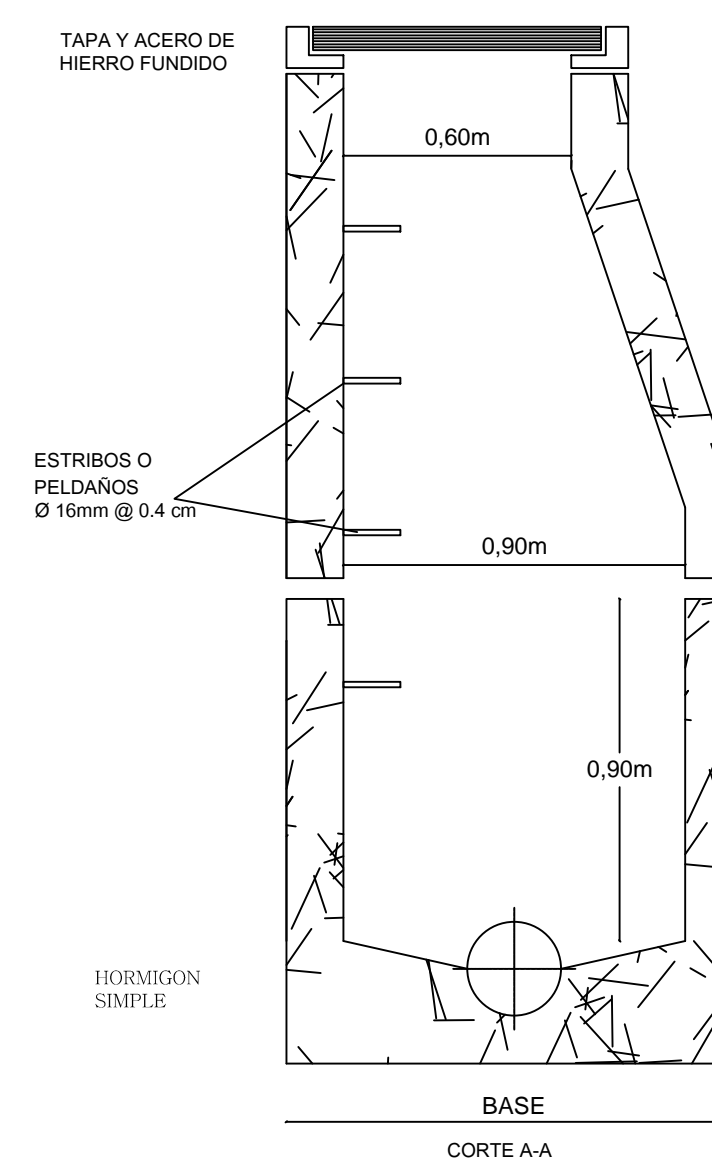
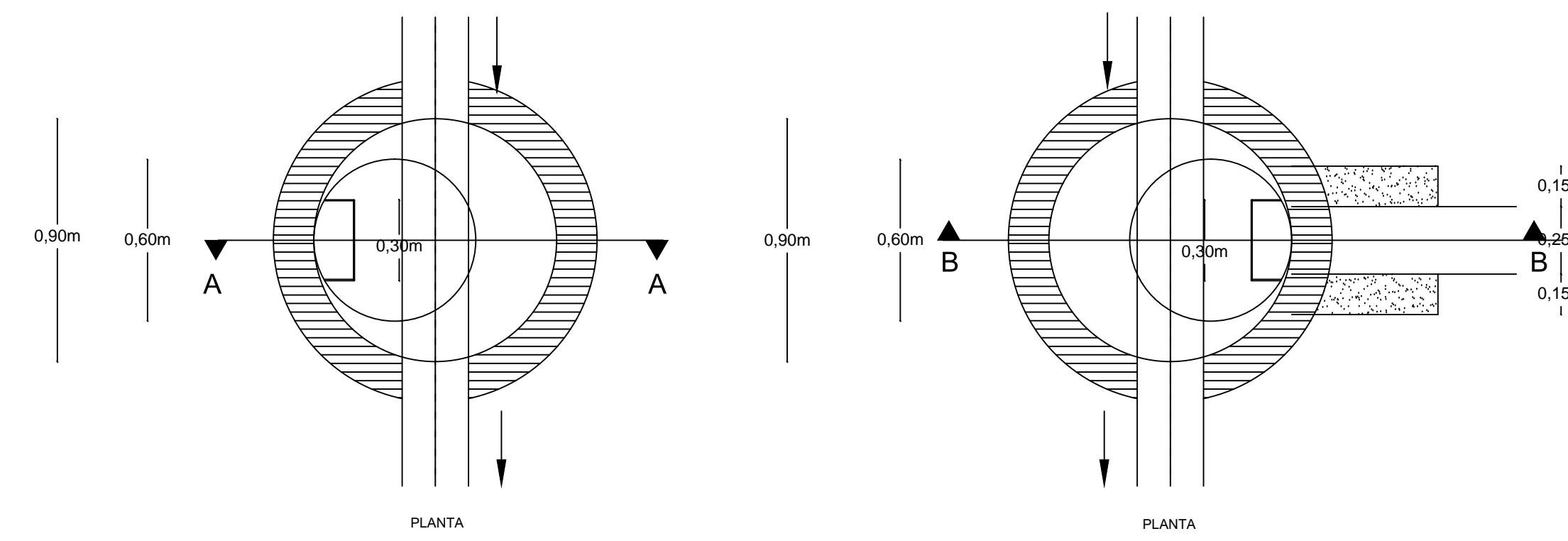
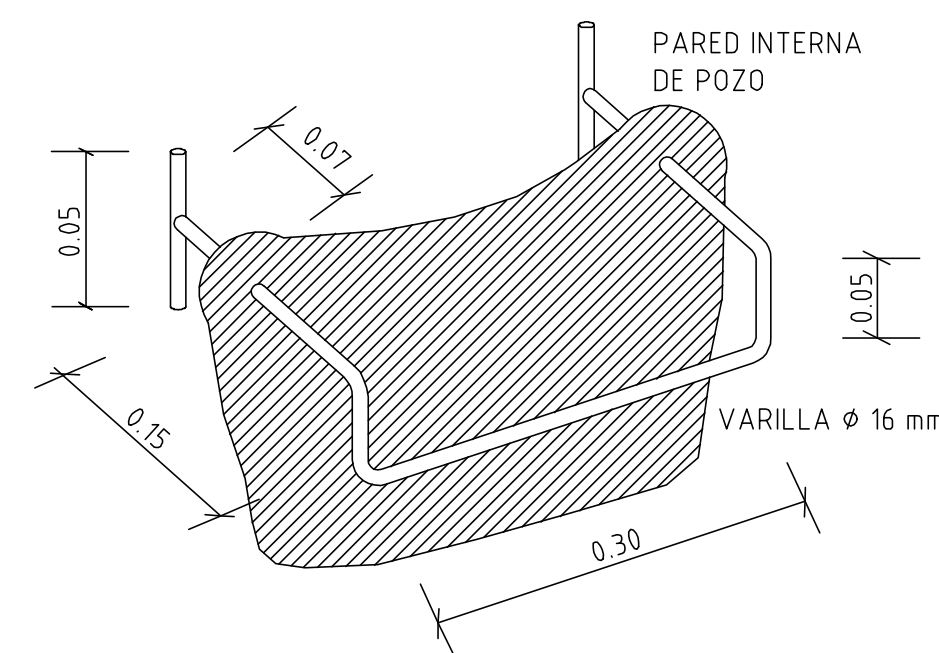


DETALLE "D"

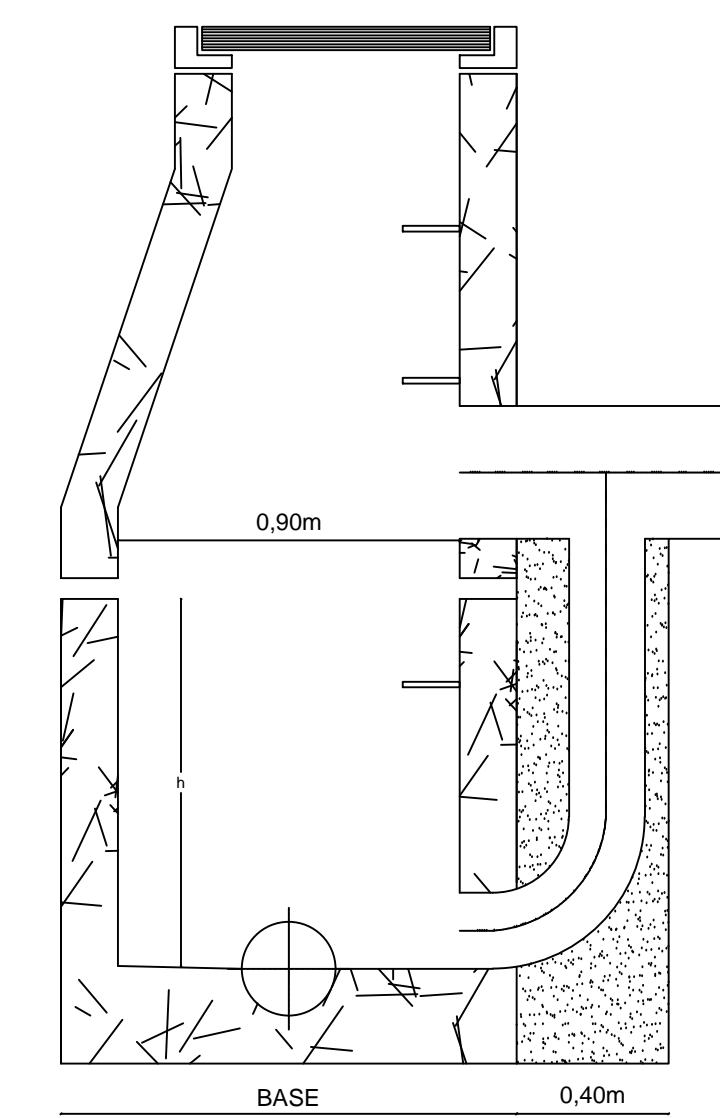
- 1.- ACABADO APLANADO PULIDO
- 2.- CHAFLAN
- 3.- MEDIA CANA DE CONCRETO
- 4.- FIRME DE HORMIGON



DETALLE DEL PELDAÑO



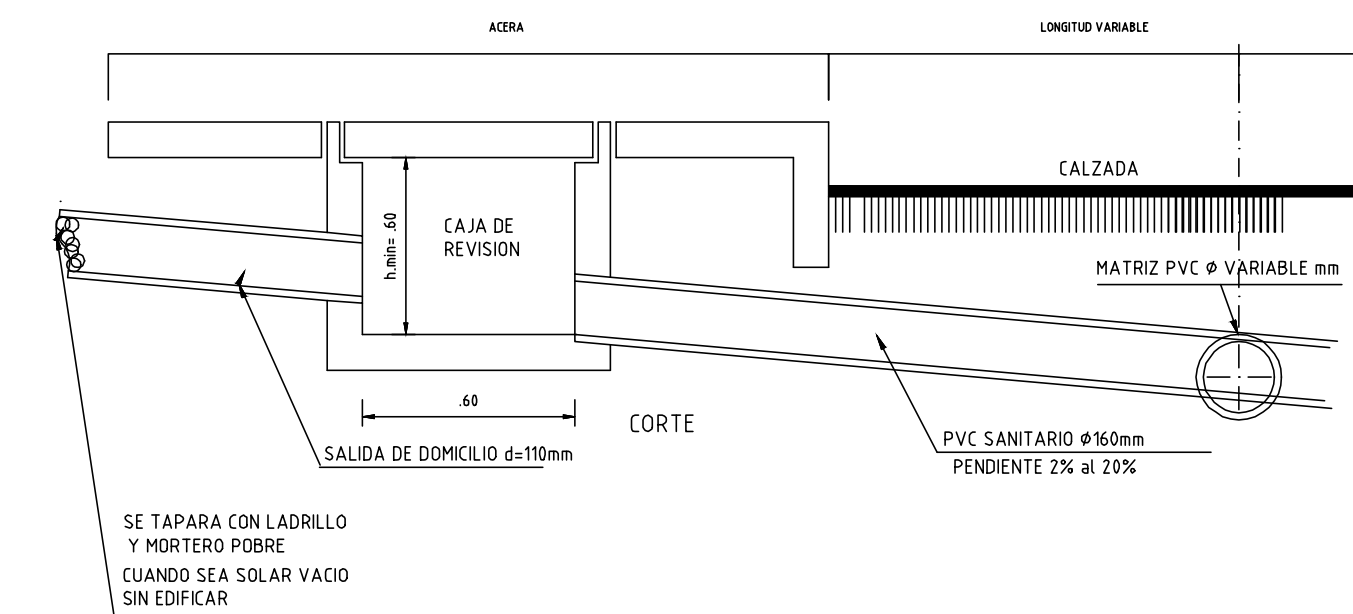
POZO TIPO 1



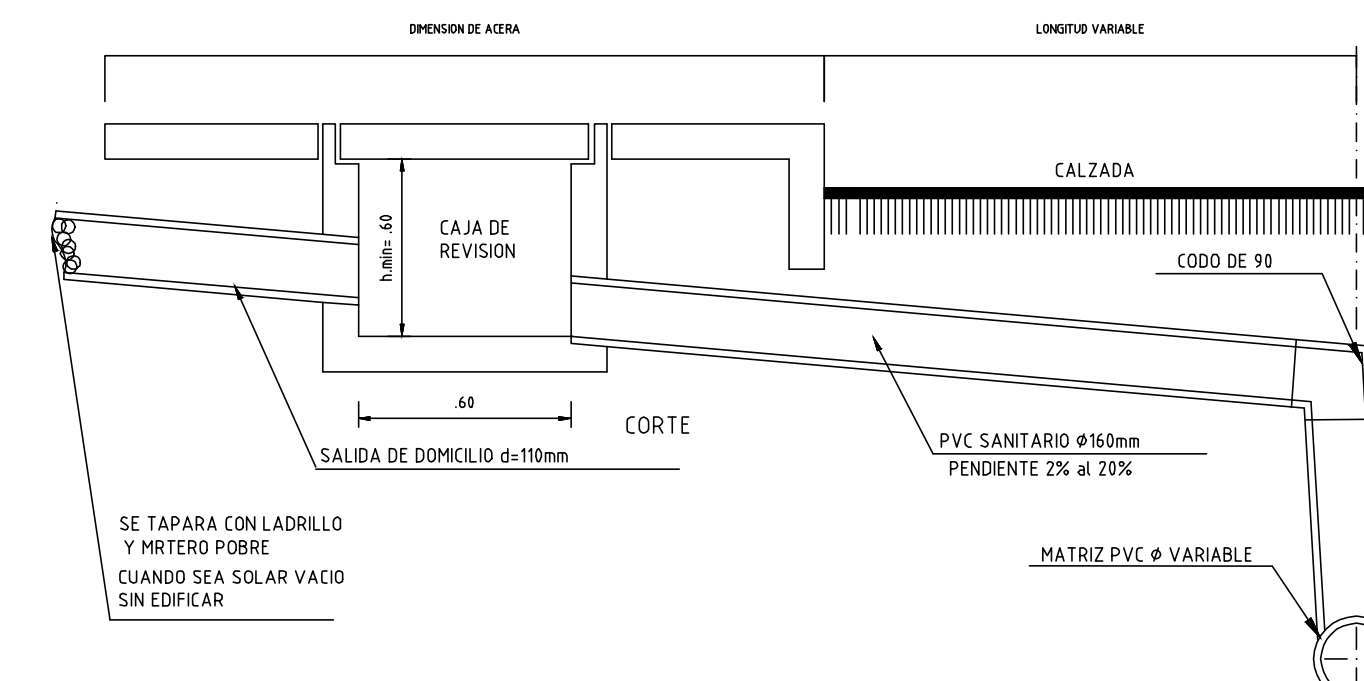
POZO TIPO 2

TIPOS DE CONECCIONES DOMICILIARIA

CONEXION DOMICILIARIA EN CONEXION PROFUNDA



CONEXION DOMICILIARIA A 90 GRADOS



N° POZO	TIPO	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
1	T1	10081933,257	657709,591
2	T1	10081917,430	657671,025
3	T1	10081897,020	657638,330
4	T1	10081876,110	657589,798
5	T1	10081850,941	657542,533
6	T1	10081841,588	657529,800
7	T1	10081819,800	657518,000
8	T1	10081808,512	657510,074
9	T1	10081795,792	657492,677
10	T1	10081781,174	657469,385
11	T1	10081755,125	657433,016
12	T1	10081737,369	657408,183
13	T1	10081690,452	657375,999
14	T1	10081651,740	657338,618
15	T1	10081623,167	657309,910
16	T1	10081556,802	657239,160
PGF1	T1	10081566,594	657298,996
PGF2	T1	10081599,761	657334,329
PGE3	T2	10081626,227	657363,921
P2G4	T2	10081656,046	657401,961
PF1	T1	10081667,359	657355,555
PE1	T1	10081572,279	657401,818
P2-1	T1	10081588,666	657458,333
P1H	T1	10081640,175	657469,748
PHD	T1	10081673,884	657493,484
PHC	T1	10081712,163	657528,184
PHB'	T1	10081721,379	657580,092
PHA	T1	10081737,296	657614,306
PH-2	T1	10081665,063	657444,960
PH2D	T1	10081694,745	657471,998
PH3D	T1	10081725,887	657450,575
PB'	T1	10081763,007	657551,052
PB	T1	10081764,387	657531,276
P2A	T1	10081799,301	657582,684
P3A	T1	10081826,643	657565,509
PA'	T1	10081817,465	657547,157
P2A	T1	10081815,667	657525,552
P1-1	T1	10081817,970	657369,205
P5D	T1	10081803,957	657404,471
P4D	T1	10081767,892	657419,168
PAV1	T1	10081720,554	657777,181
PGA	T1	10081800,583	657752,907
PGA1	T1	10081794,334	657715,807
PGA2	T1	10081787,932	657686,854
PAG	T1	10081862,380	657732,726
PGG	T1	10081848,205	657697,449
PG2	T1	10081835,940	657665,433
PI	T1	10081897,702	657526,331

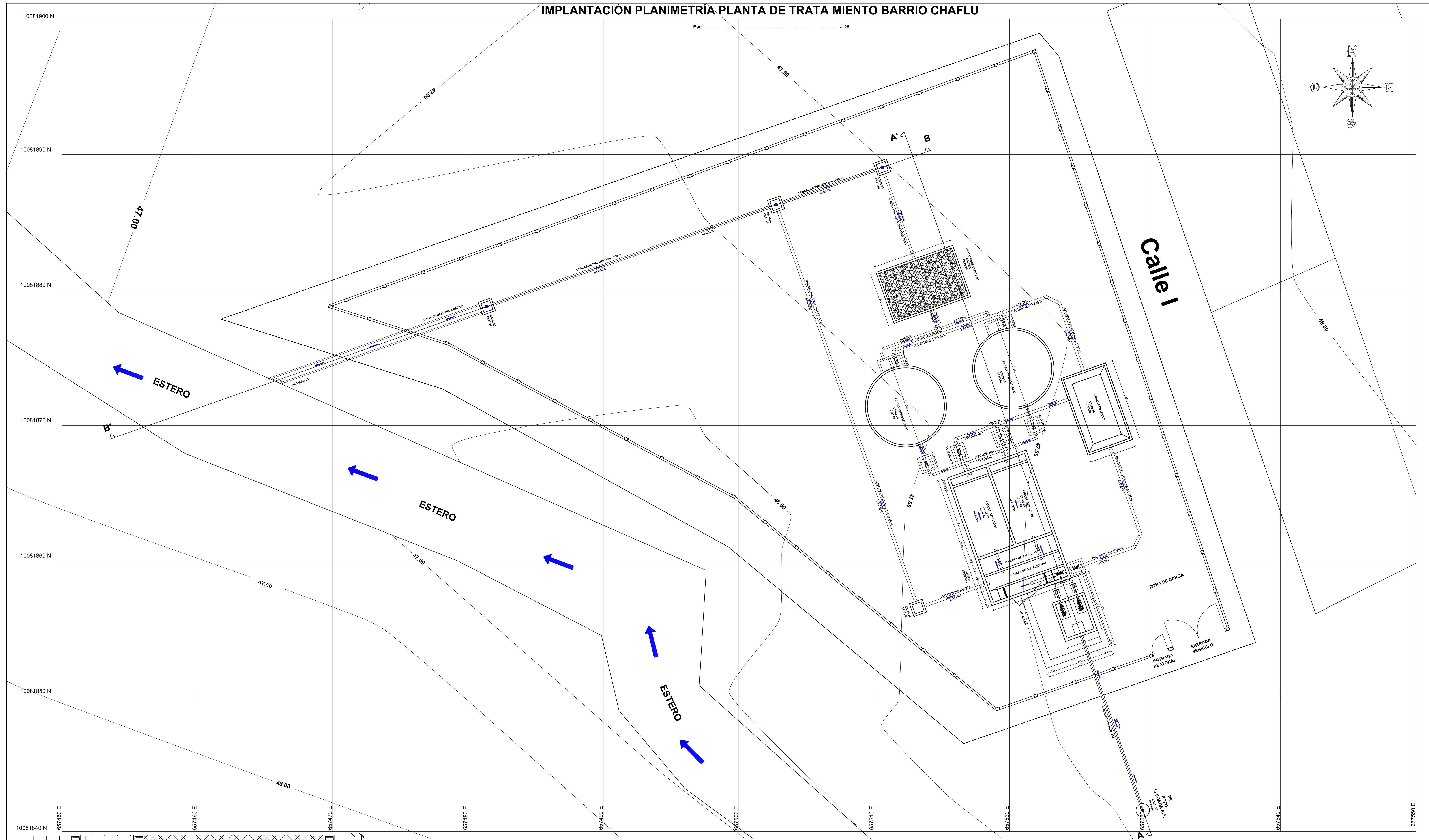
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

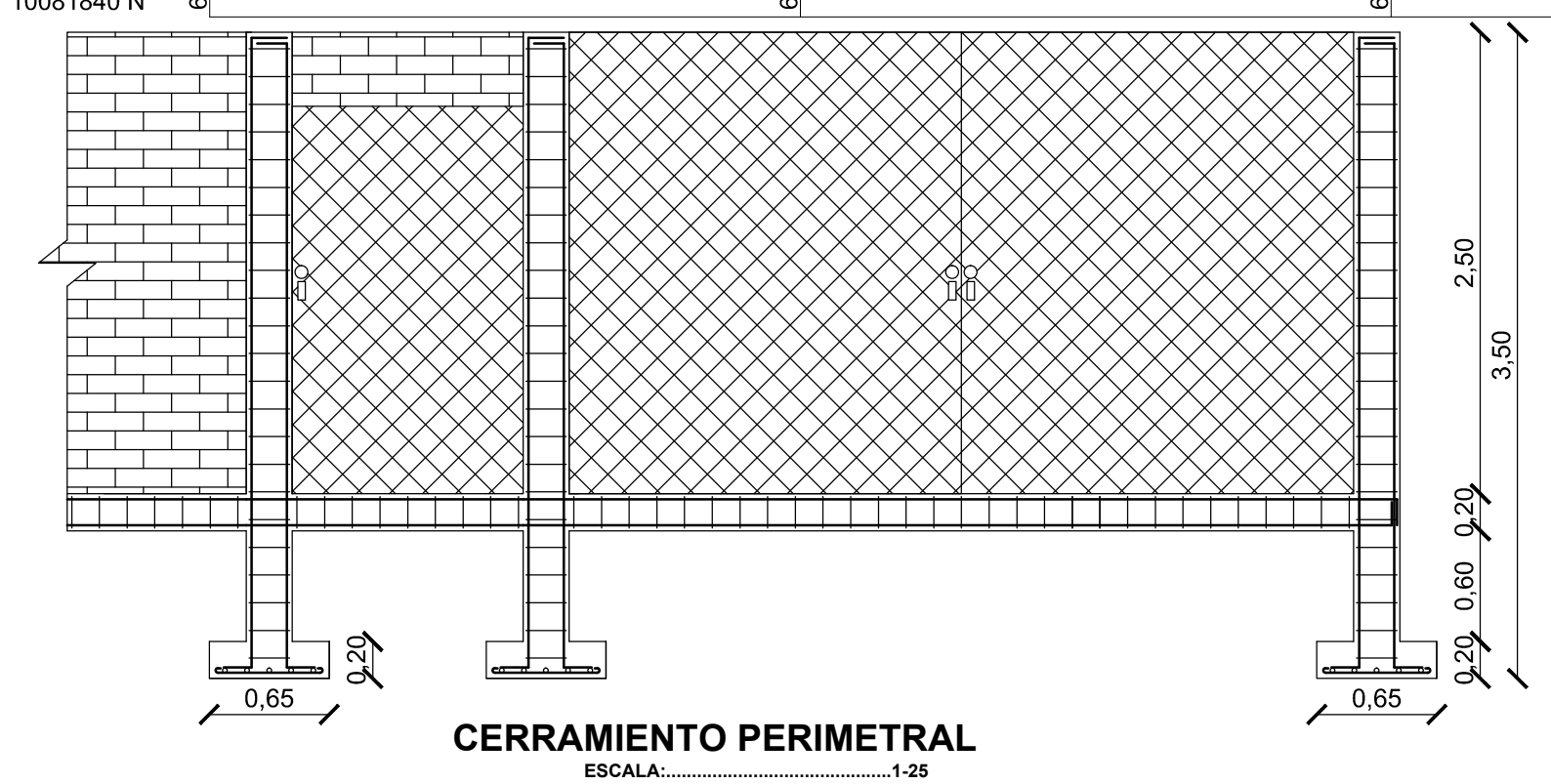
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO CHAFLU

CONTIENE: DETALLES POZOS Y ACOMETIDAS

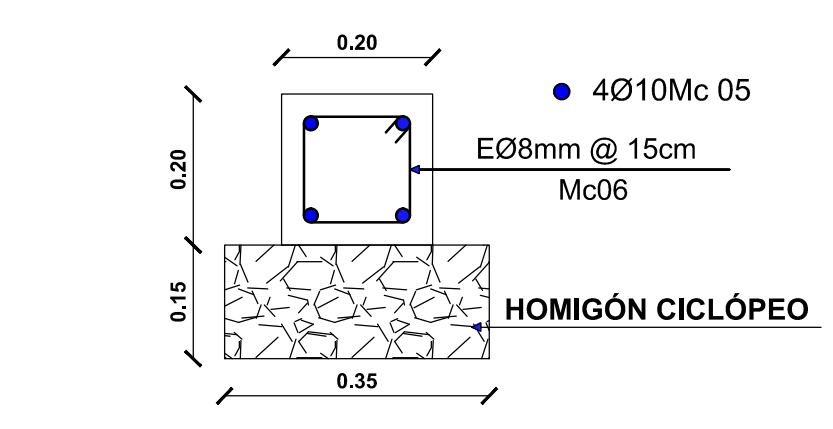
UBICACIÓN: Barrio Chaflu-Parroquia Chinca-Cantón Esmeraldas	ESCALA: Indicadas	FECHA: Mayo 2014	LÁMINA: 7 de 12
DISEÑO: José Pinargote Quirónez EGRESADO	REVISÓ: Ing. Juan Soria DIRECTOR TESIS	APROBÓ: Ing. Victor Hugo Parades DECANO	



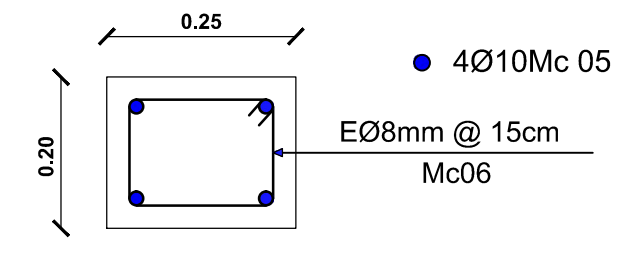
PLANIMETRIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO
ESCALA: 1-125



CERRAMIENTO PERIMETRAL
ESCALA: 1-25



CADENA AMARRE
ESCALA: 1-10



COLUMNAS
ESCALA: 1-10

PLANILLA DE HIERROS

MC	DIAMETRO	TIPO	NUMERO	DIMENSIONES				LONG. CORTE	LONG. TOTAL	VARIABLES	OBSERVACIONES
				a	b	c	d				
1	10	C	18	11.8	0.1			13.00	884	12	
2	8	O	1882	0.15	0.15			0.1	0.70	1177.4	12
10	10	L	236	1.7	0.15			4.00	844	12	
15	8	O	1475	0.2	0.2			0.1	0.90	1327.5	12

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO CHAFLU

CONTIENE: IMPLANTACIÓN PLANIMETRÍA PLANTA TRATAMIENTO

UBICACIÓN: Barrio Chaflu-Parroquia Chinca-Cantón Esmeraldas

ESCALA: Indicadas

FECHA: Mayo 2014

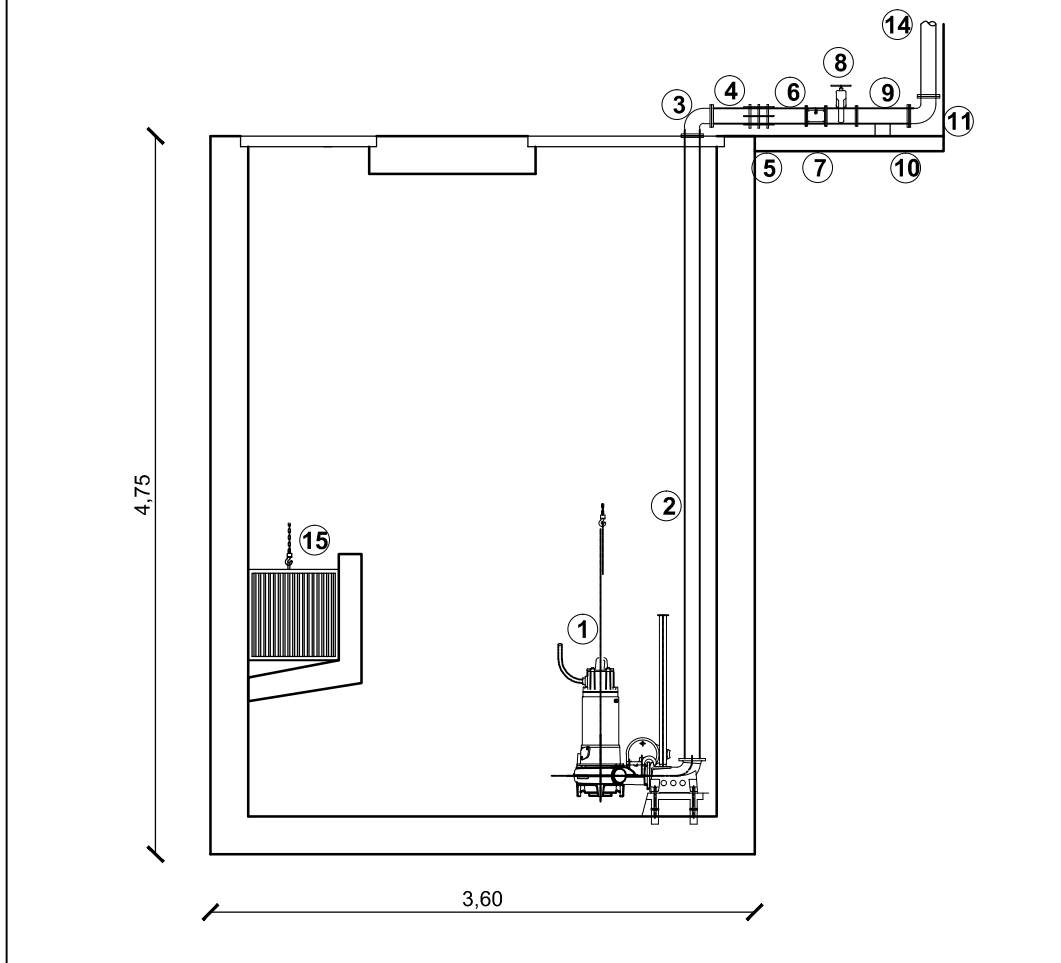
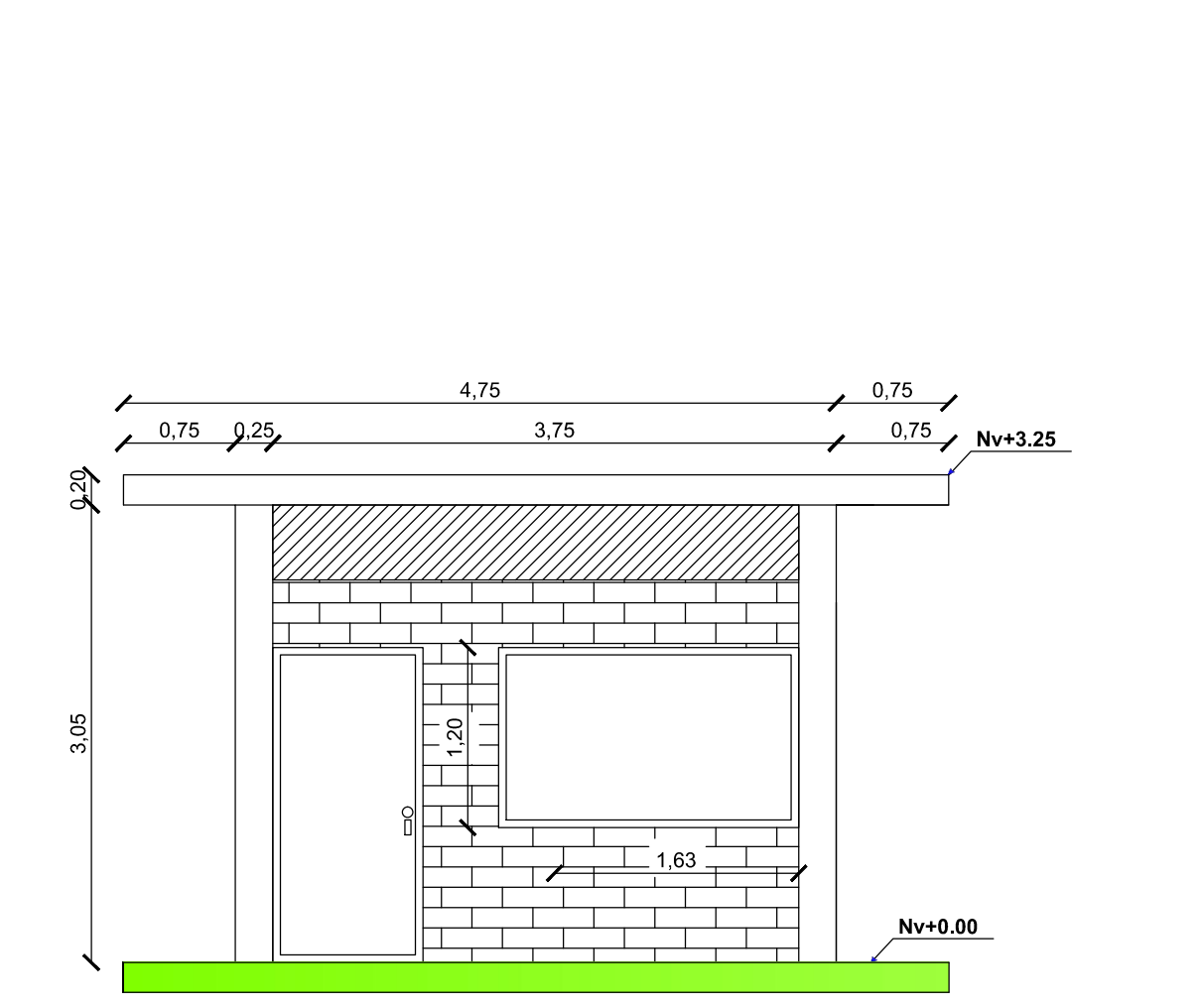
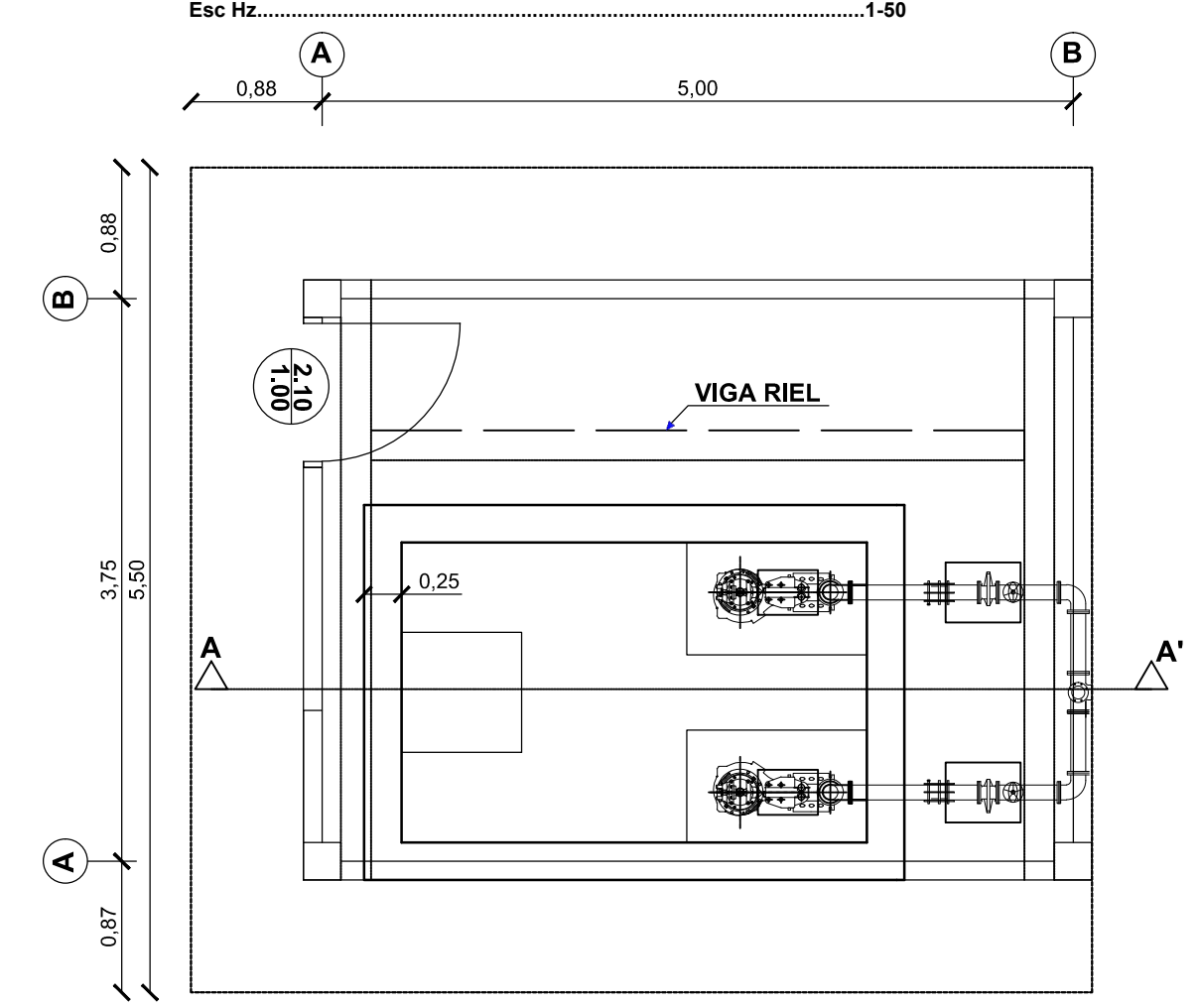
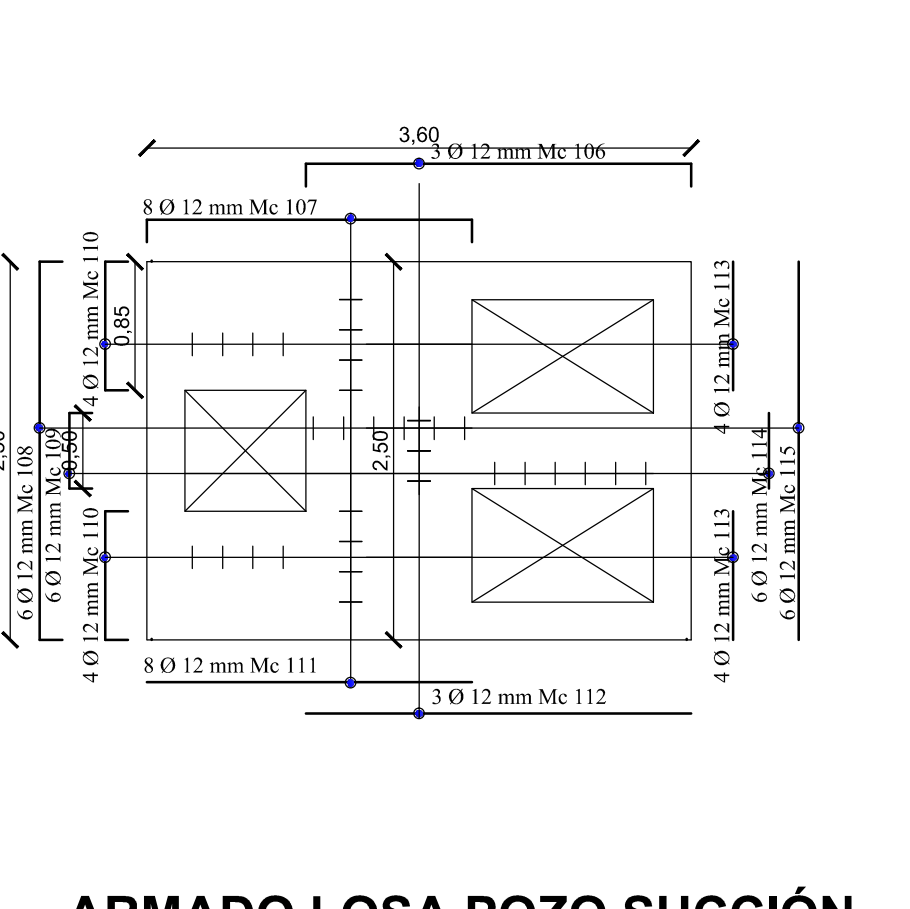
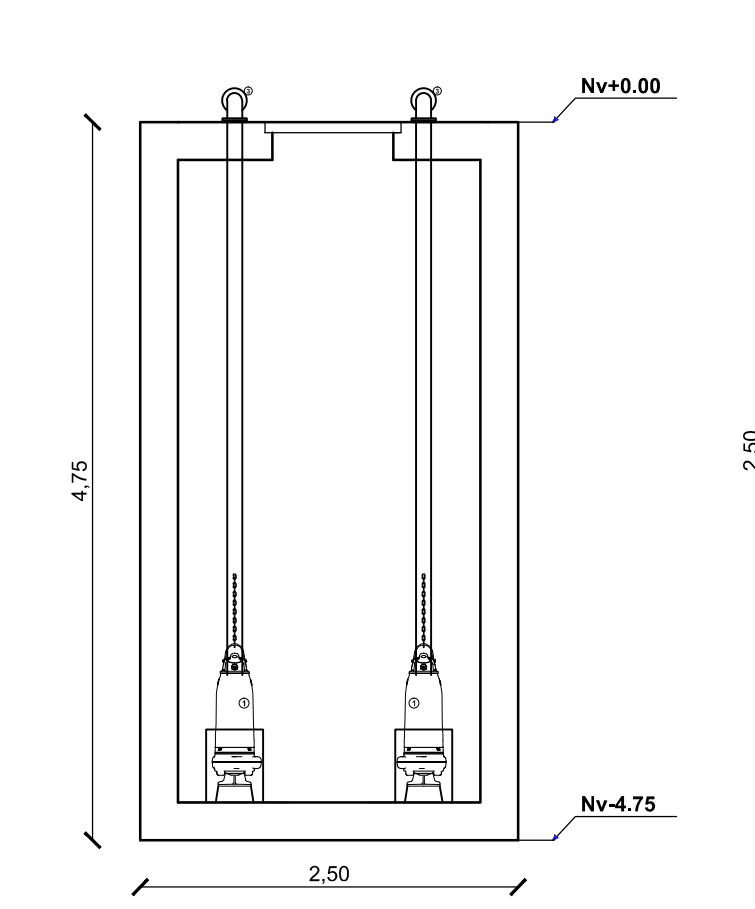
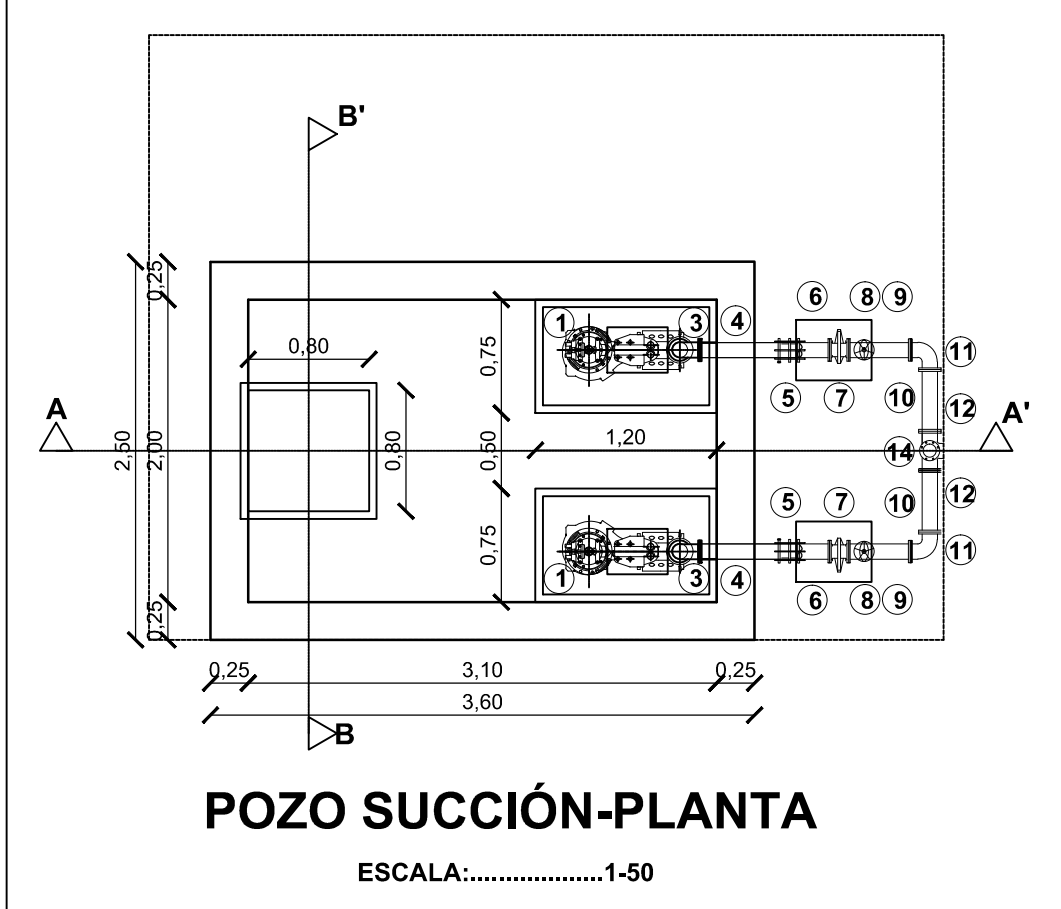
LAMINA: 8 de 12

DISEÑO: José Pinargote Quiñonez EGRESSADO

REVISÓ: Ing. Juan Soria DIRECTOR TESIS

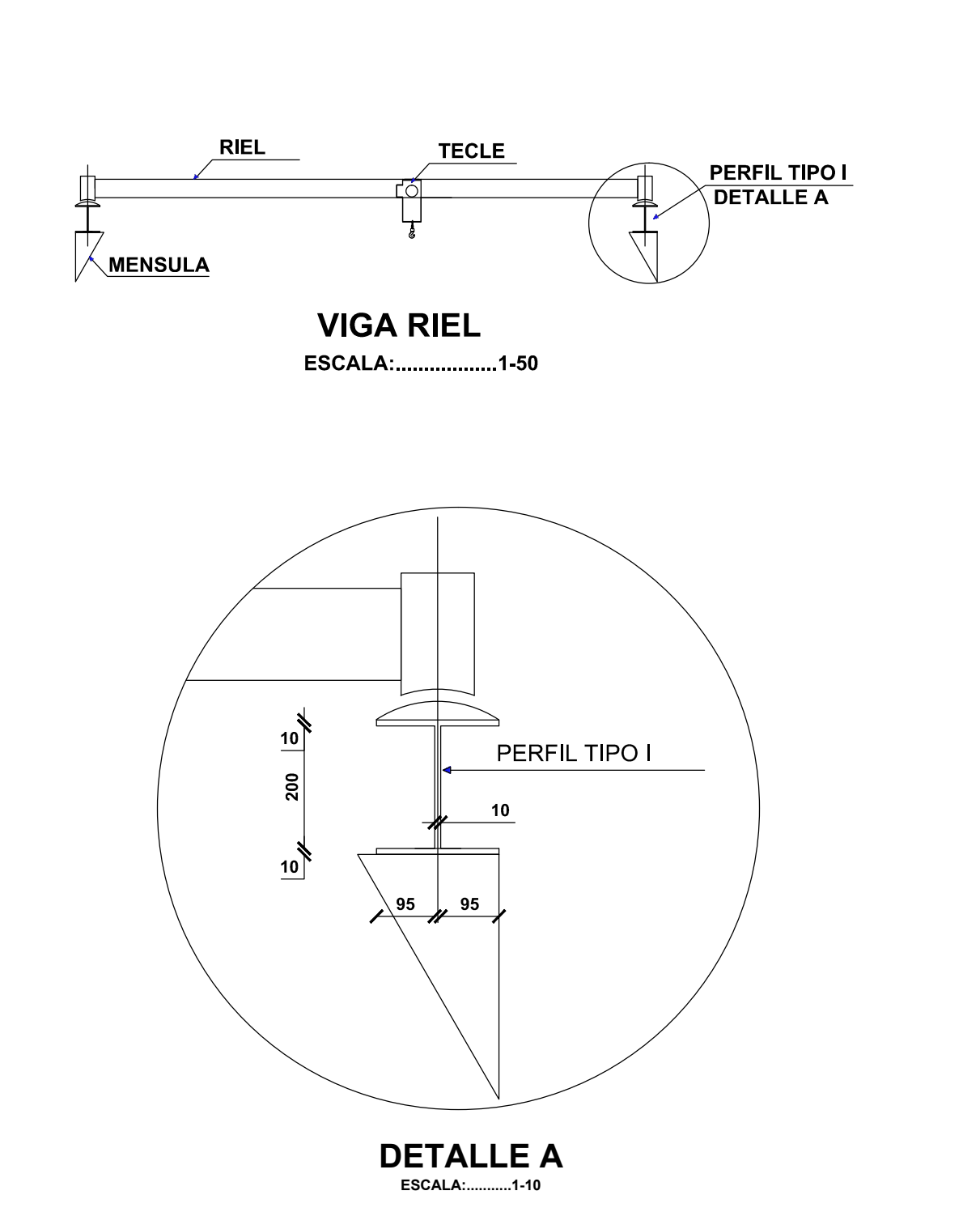
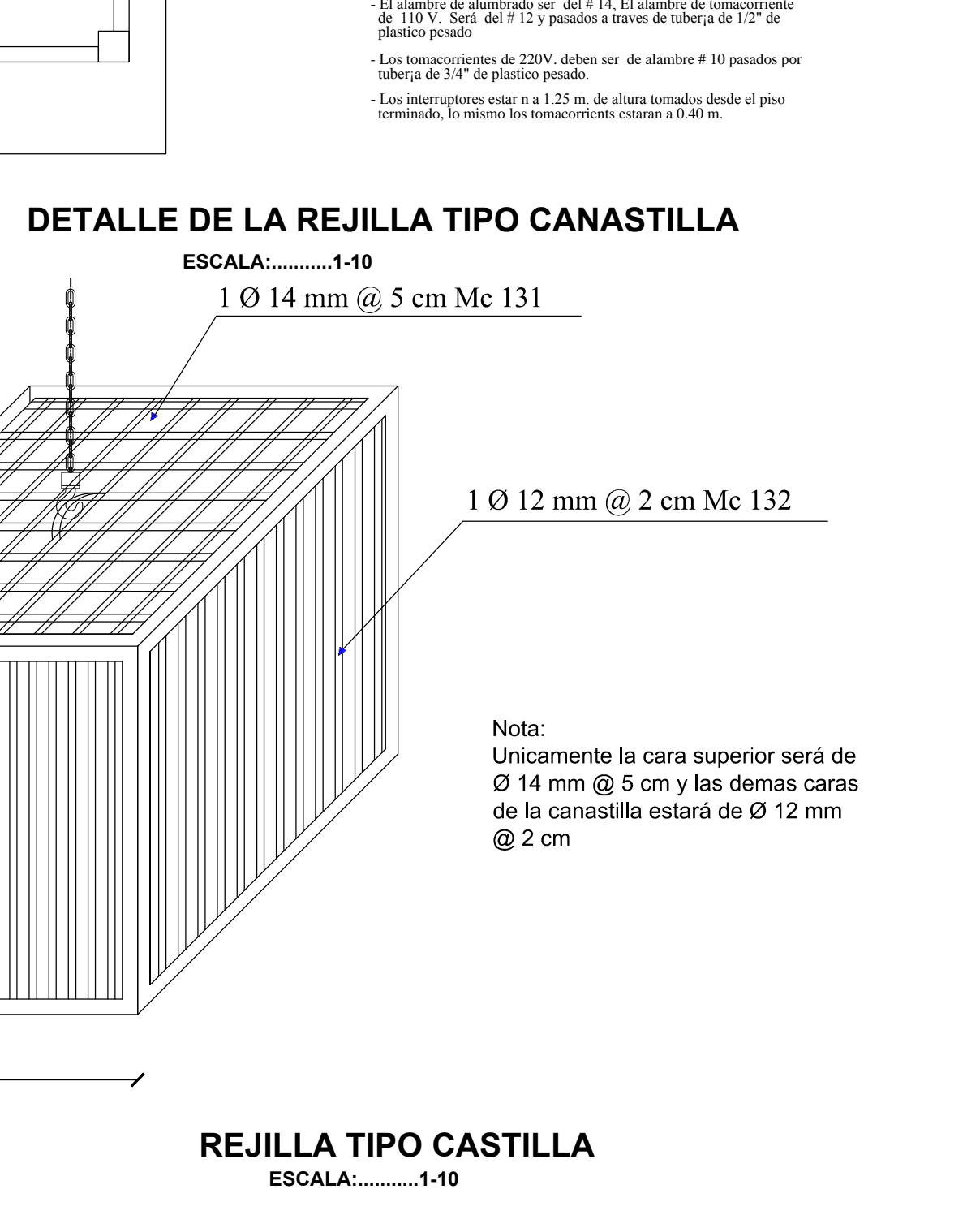
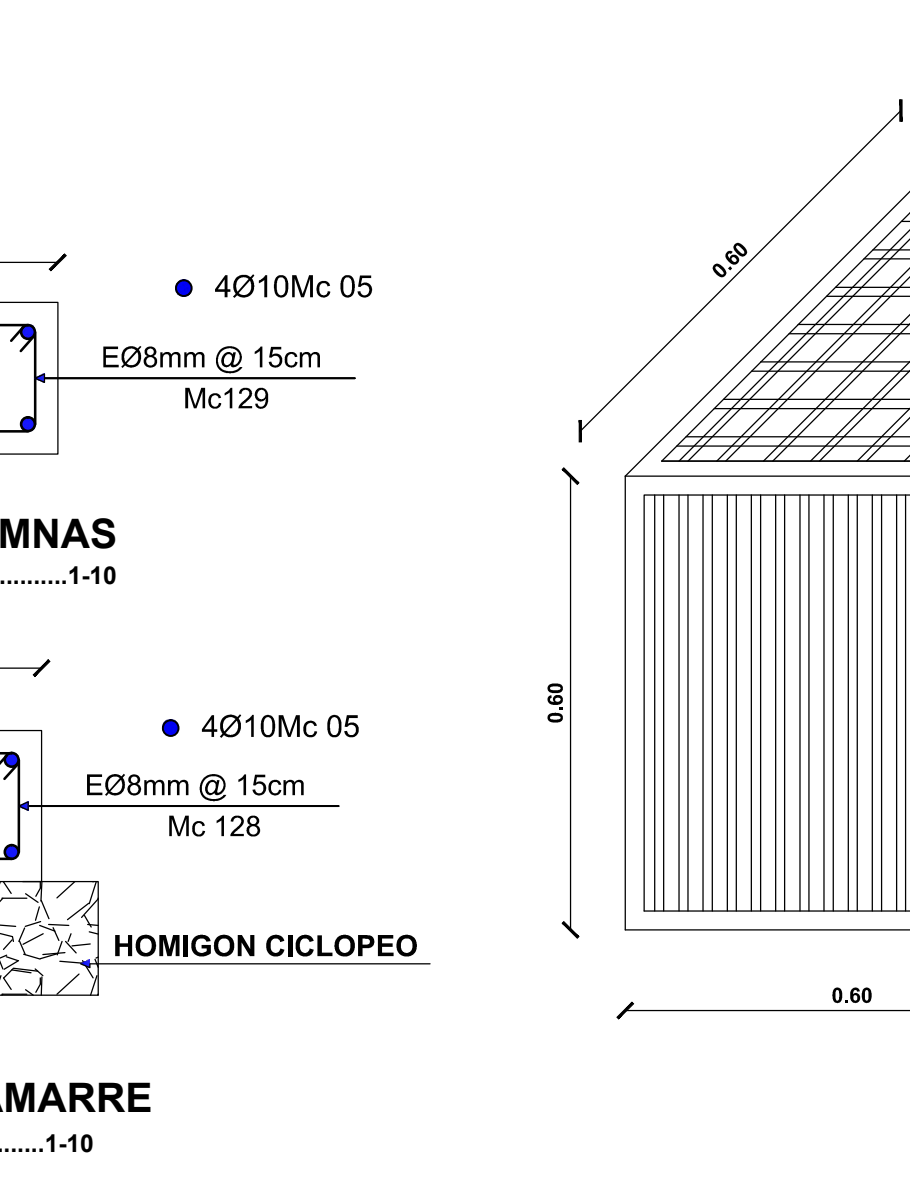
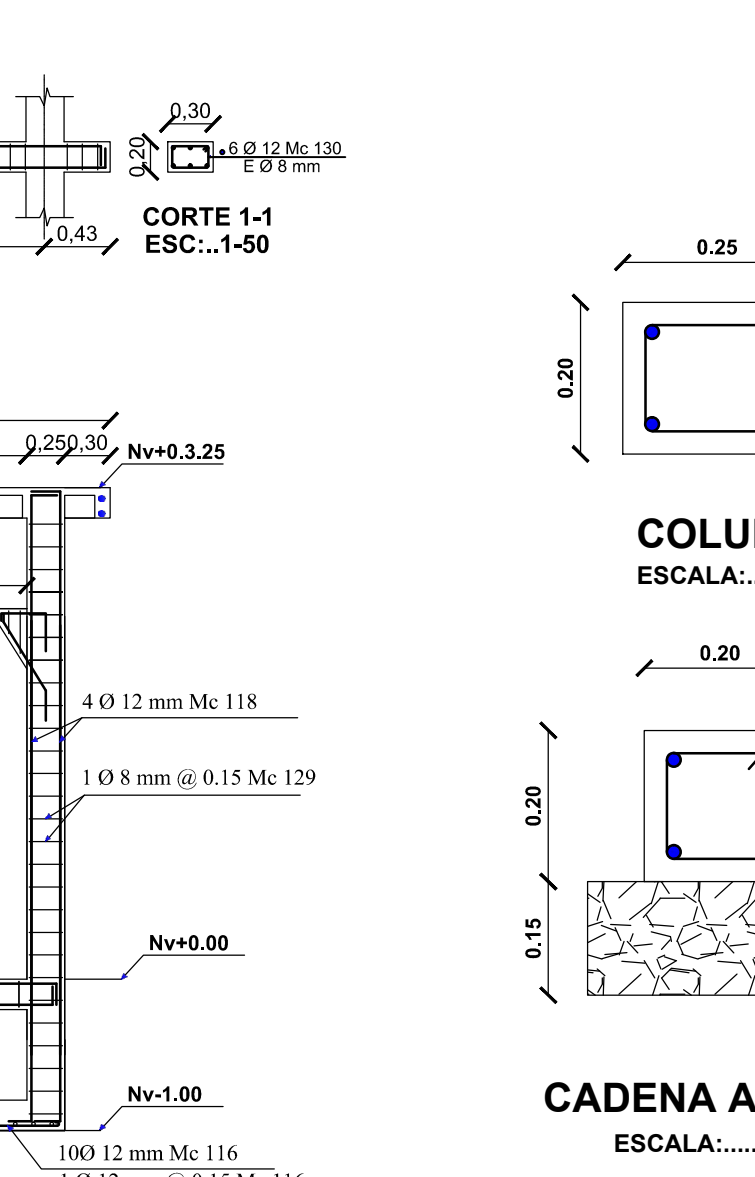
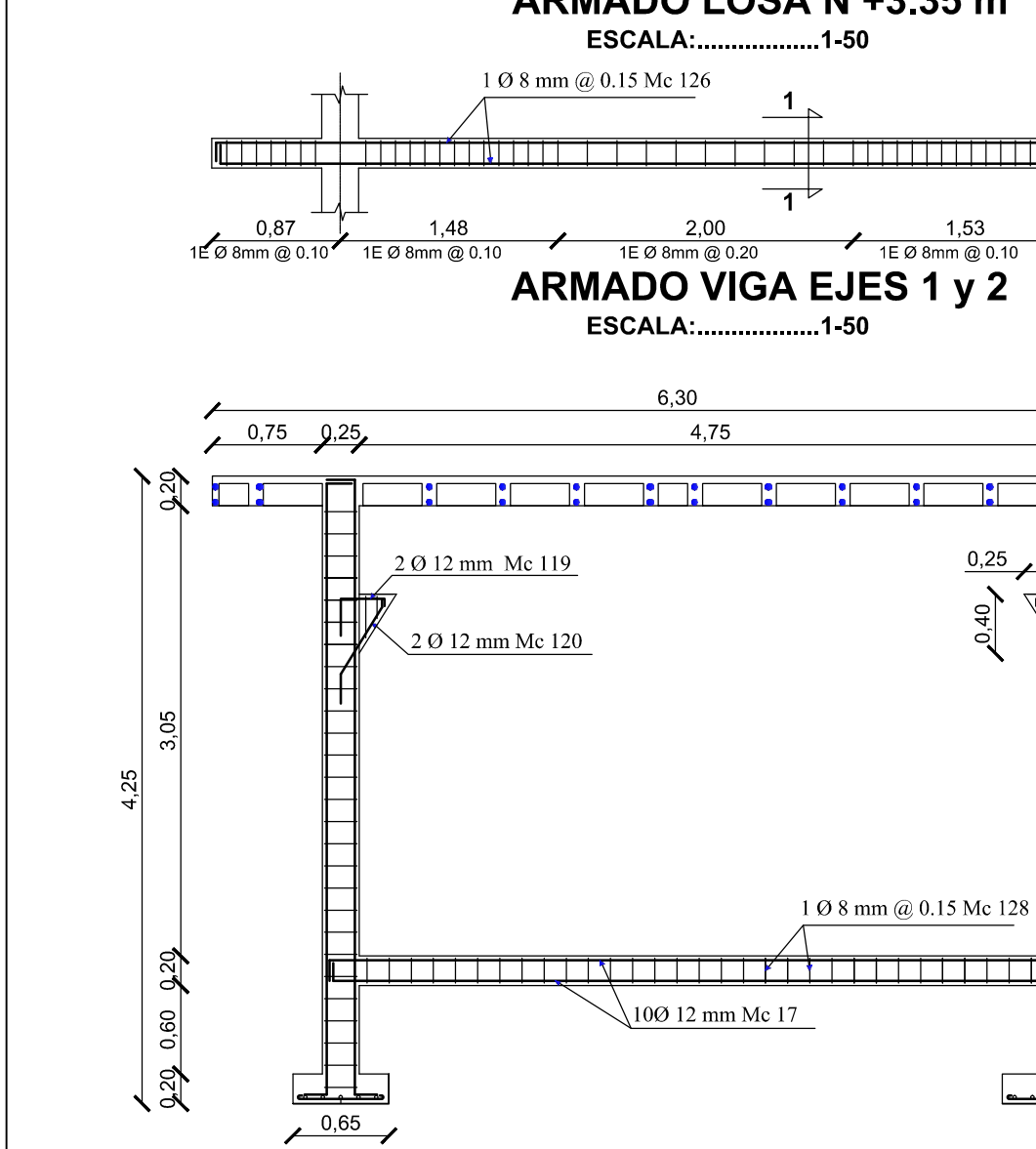
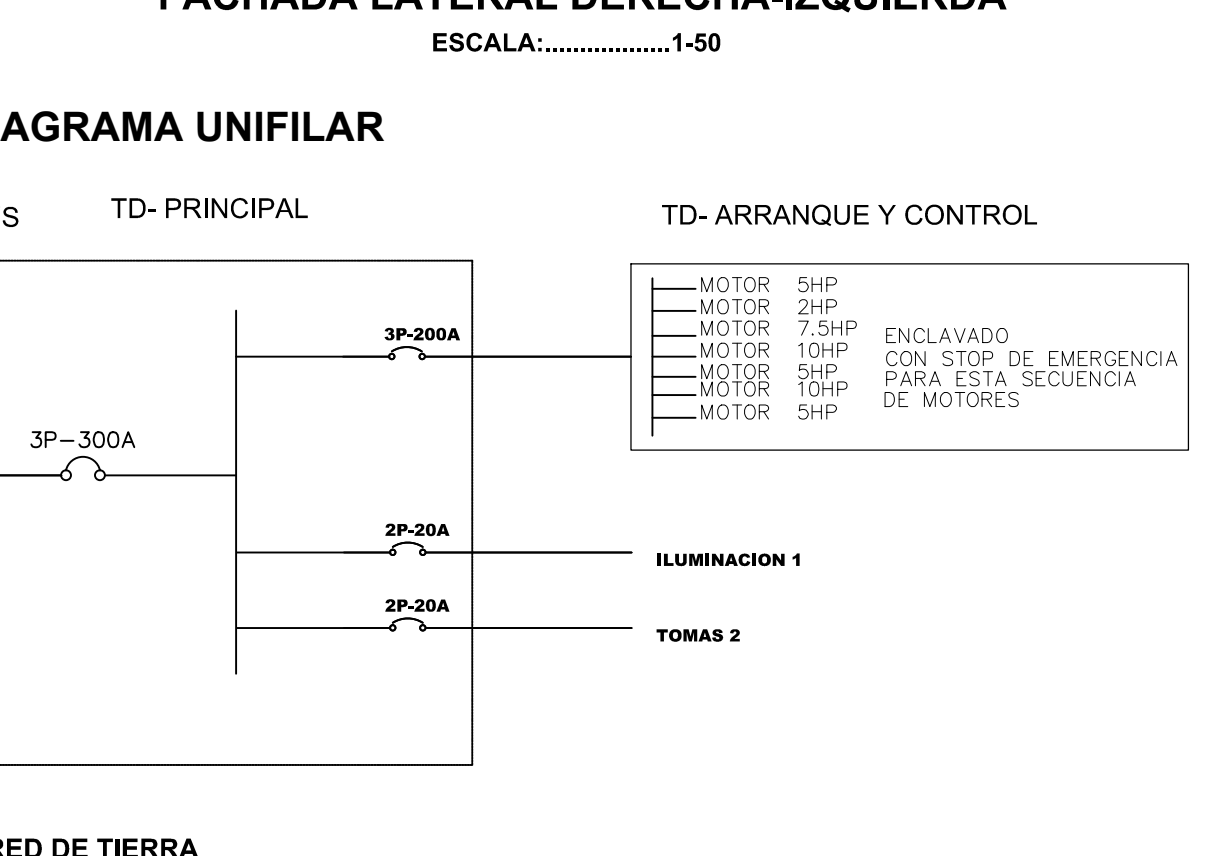
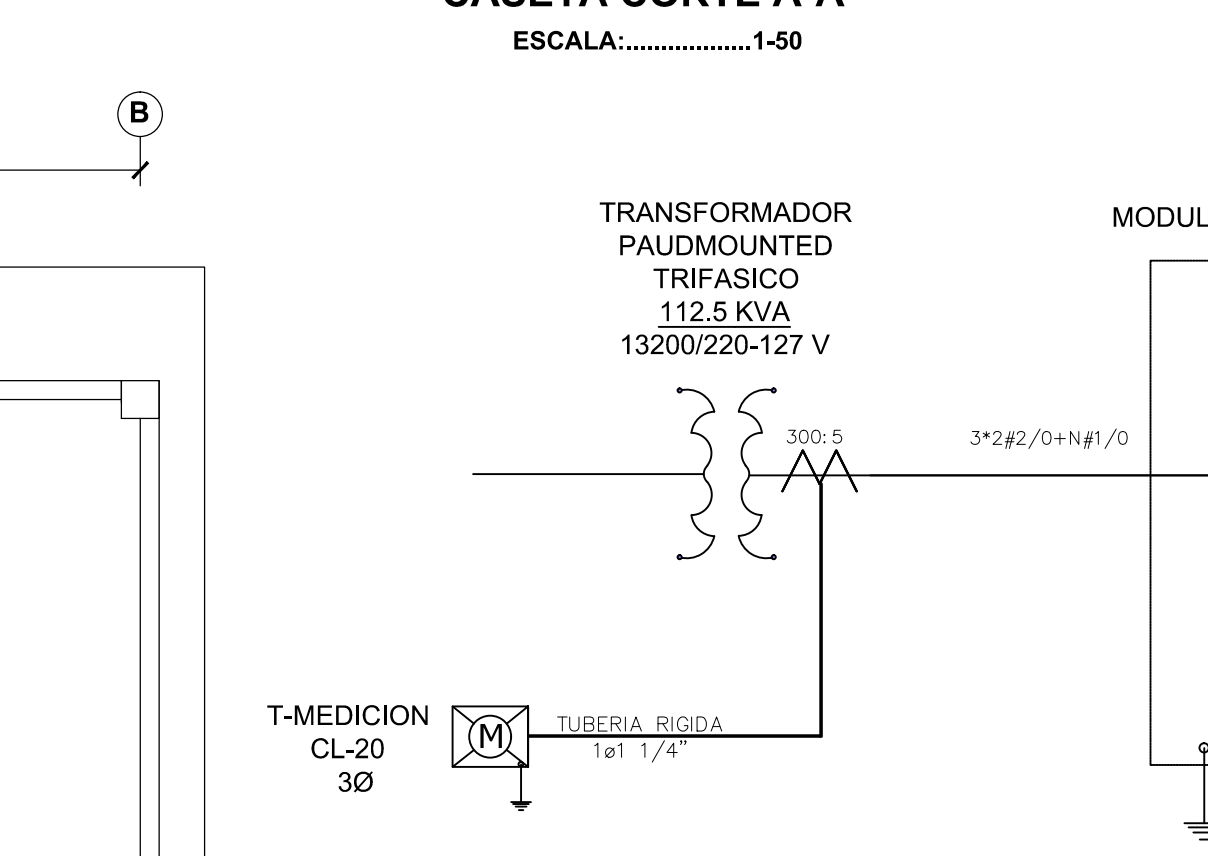
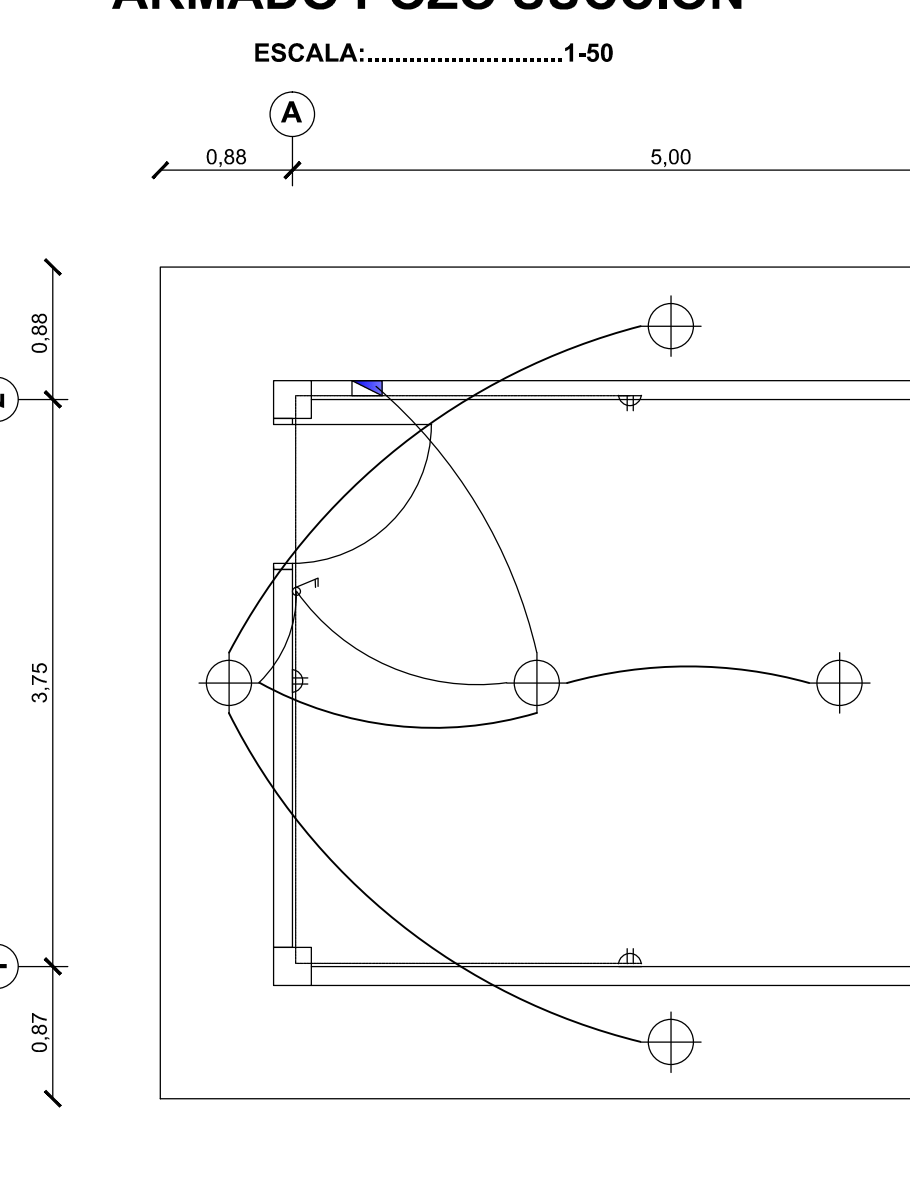
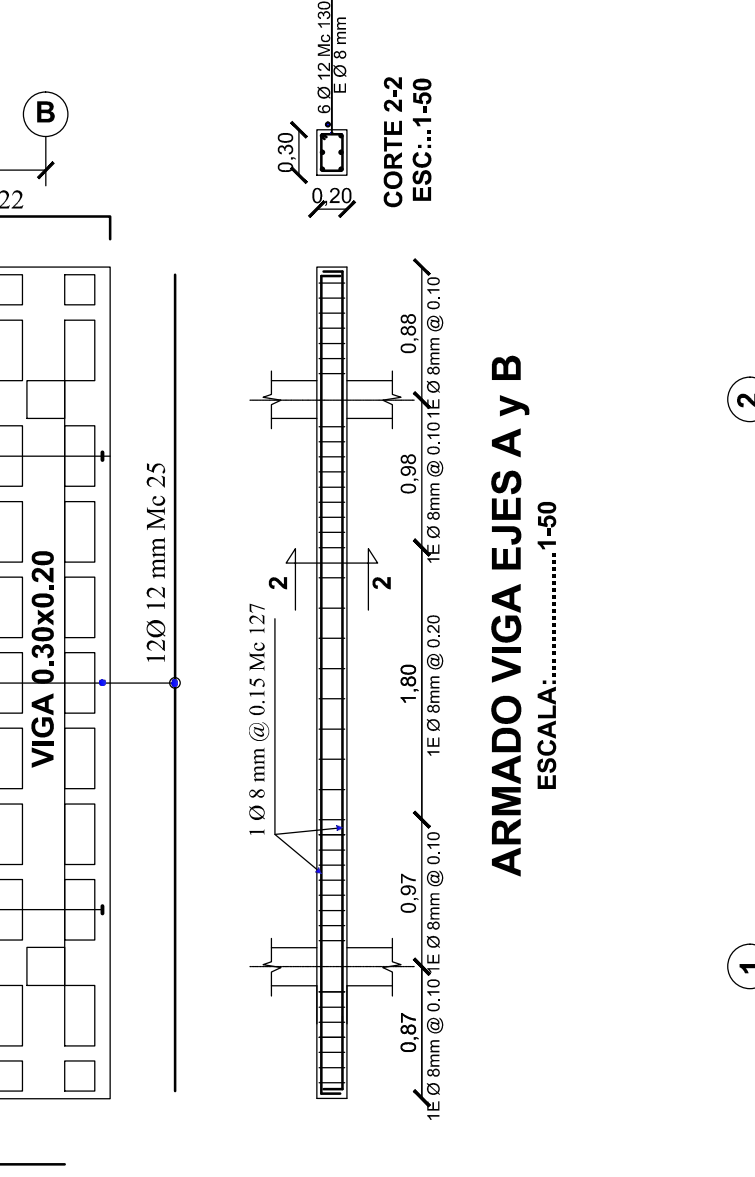
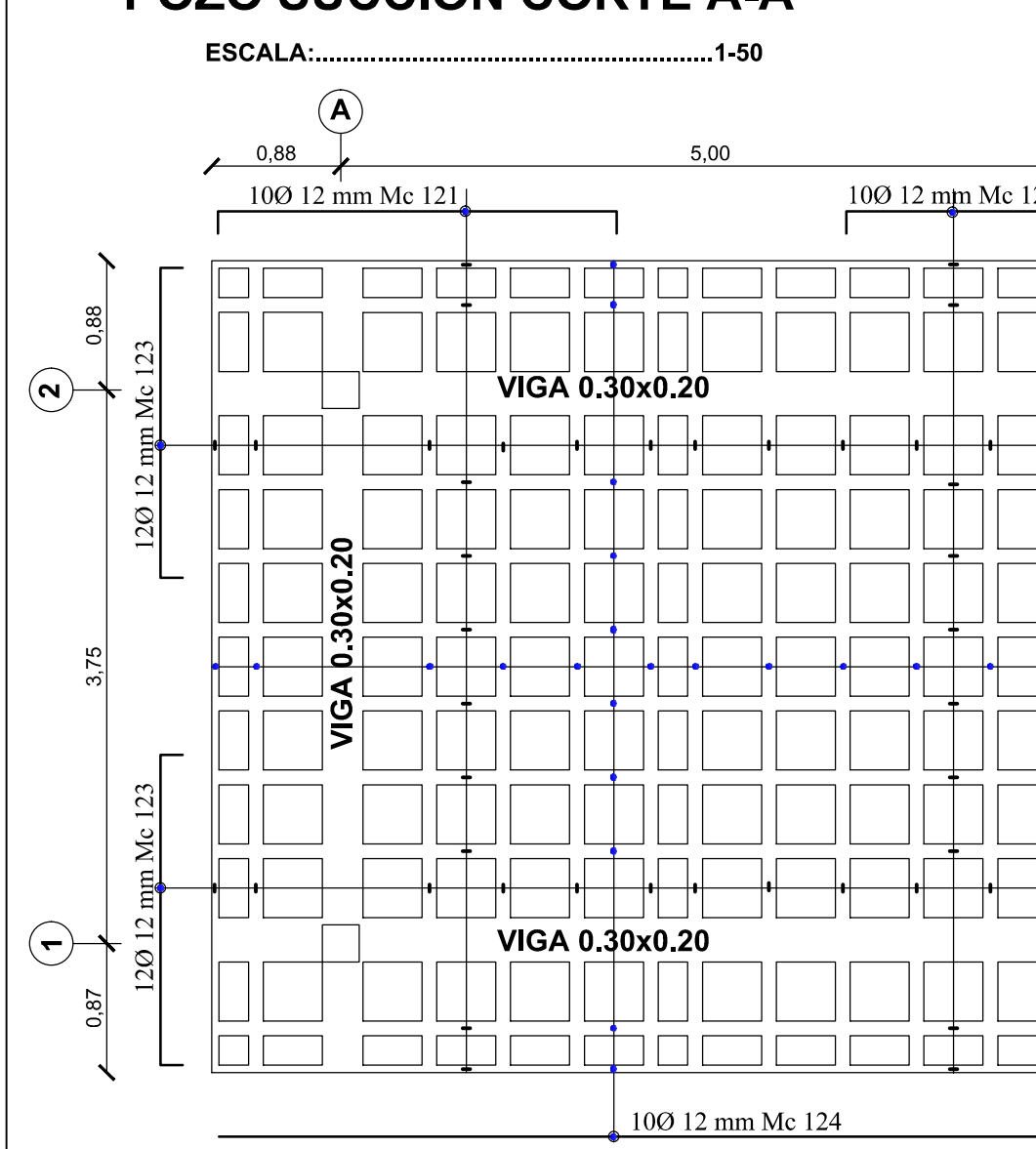
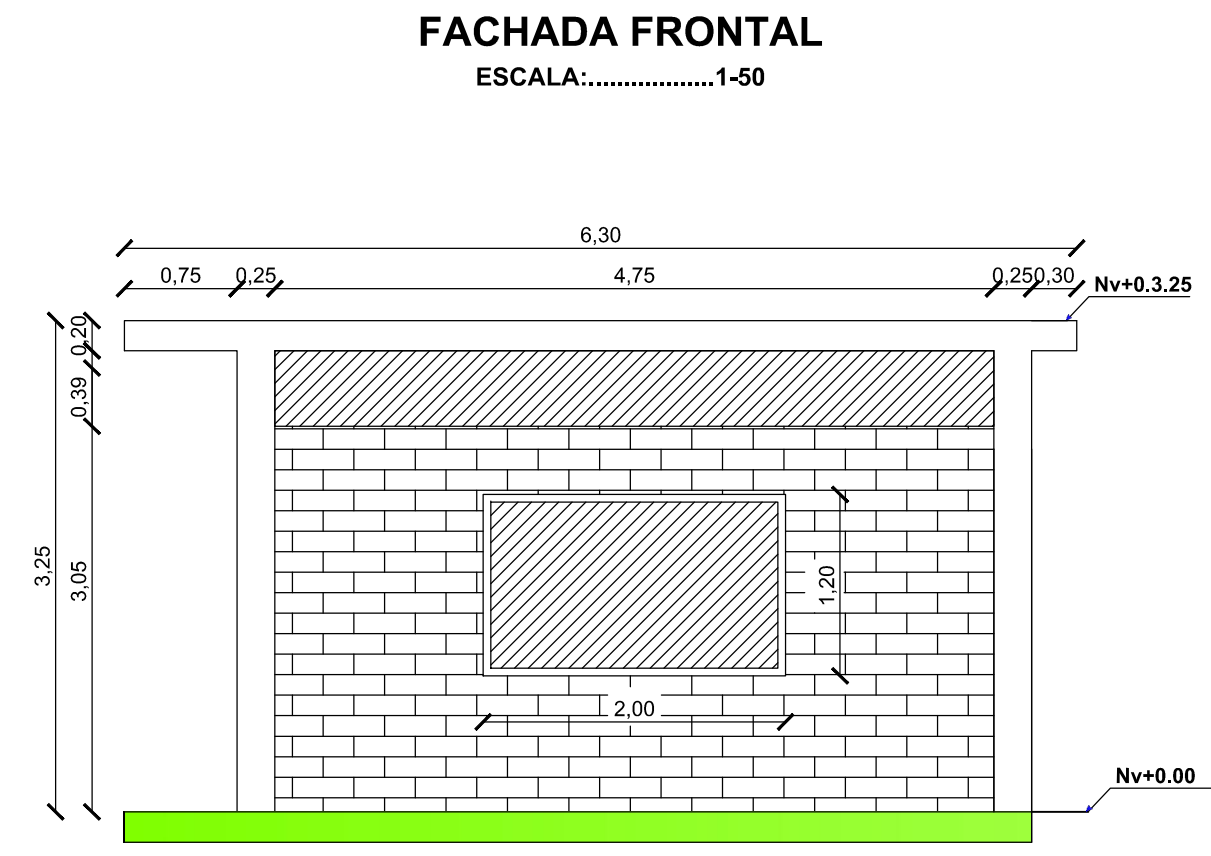
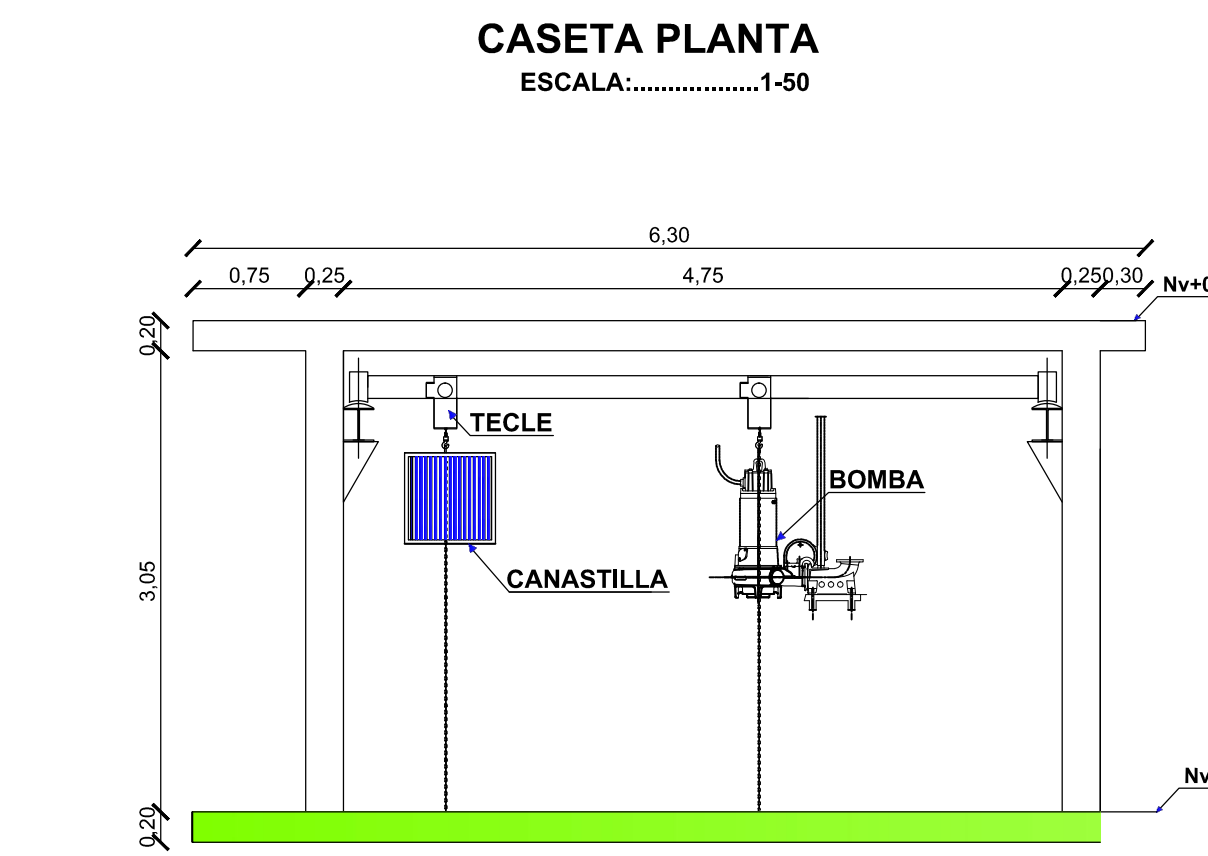
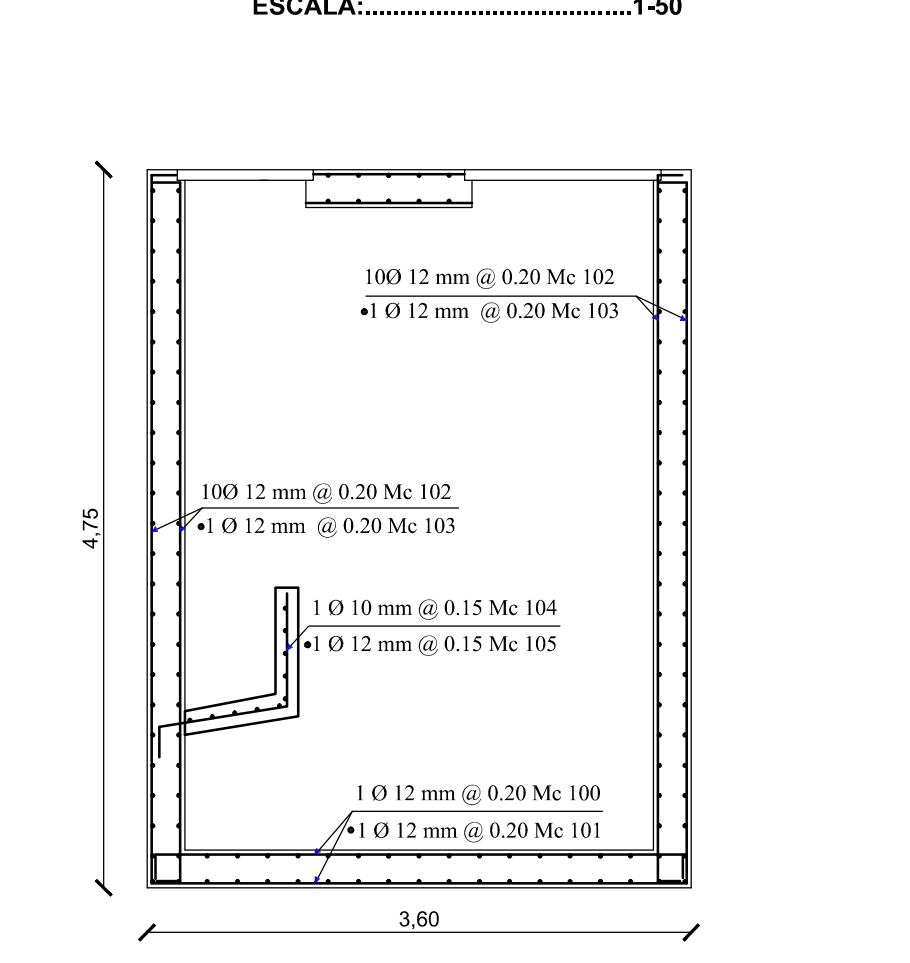
APROBÓ: Ing. Victor Hugo Paredes DECANO

ESTACIÓN DE BOMBEO BARRIO CHAFLU



ACCESORIOS EN LA ESTACIÓN DE BOMBEO

ACCESORIO	CANTIDAD
1 Bomba - Q= 11.72 l/s	2
2 Tubo Ø 110 mm HD B/B - L = 4100 mm	2
3 Codo 90° HD B/B - Ø 110 mm	2
4 Tubo Ø 110 mm HD B/L - L = 250 mm	2
5 Unión de montaje Ø 110 mm HD	2
6 Tubo Ø 110 mm HD B/L - L = 490 mm	2
7 Válvula check Ø 110 mm	2
8 Válvula de compuerta Ø 110 mm	2
9 Tubo Ø 110 mm HD B/L - L = 330 mm	1
10 Bloque de anclaje de hormigón	1
11 Codo 90° HD B/B - Ø 110 mm	3
12 Tubo Ø 110 mm HD B/B - L = 380 mm	1
13 Tee Ø 110 mm HD B/B	1
14 Tubo Ø 110 mm HD B/L - L = 2000 mm	1
15 Rejilla tipo canastilla 600 x 600 x 600 mm	1
17 Tapa metálica 1200 x 750 mm	2
18 Tapa metálica (600 x 800) mm	1



PLANILLA DE HIERROS

MC	DIAMETRO	TIPO	NUMERO	DIMENSIONES							LONG. CORTE	LONG. TOTAL	VARIABLES	OBSERVACIONES
				a	b	c	d	e	f	g				
ESTACIÓN DE BOMBEO														
100	12	C	28	3.55	0.2						3.95	110.6	12	
101	12	C	38	2.40	0.2						2.85	108.3	12	
102	12	C	28	2.40	0.2						2.85	79.8	12	
103	12	C	96	4.5	0.2						4.90	470.4	12	
104	12	A	24	1.5	0.2	0.25					2.15	51.6	12	
105	12	F	101	2						0.1	2.10	21	12	
106	12	C	3	2.5	0.15						2.80	8.4	12	
107	12	C	8	2.1	0.15						2.40	19.2	12	
108	12	C	6	2.40	0.15						2.75	16.5	12	
109	12	C	6	0.5	0.15						0.80	4.8	12	
110	12	C	8	0.8	0.15						1.10	8.8	12	
111	12	F	3	2.5	0.15					0.1	2.60	7.8	12	
112	12	F	8	2.1	0.15					0.1	2.20	17.6	12	
113	12	F	6	2.40	0.15					0.1	2.55	15.3	12	
114	12	F	6	0.5	0.15					0.1	0.60	3.6	12	
115	12	F	8	0.8	0.15					0.1	0.90	7.2	12	
116	12	F	8	0.6	0.15					0.1	0.70	5.6	12	
117	12	C	16	5	0.15						5.30	84.8	12	
118	12	L	18	4.2	0.25						4.70	75.2	12	
119	12	C	3	0.5	0.15					0.1	0.40	1.2	12	
120	12	A	3	0.5	0.25					0.1	0.90	2.7	12	
121	12	C	10	2.5	0.15						3.00	30	12	
122	12	C	10	1.5	0.15						2.00	20	12	
123	12	C	24	2.1	0.15						2.40	57.6	12	
124	12	F	10	5.8	0.15					0.1	6.00	60	12	
125	12	F	11	5.4	0.15					0.1	5.50	60.5	12	
126	12	C	6	5.9	0.15					0.1	6.00	36	12	
127	12	C	6	5.4	0.15					0.1	5.50	33	12	
128	8	O	100	0.15	0.15					0.1	0.70	70	12	
129	8	O	120	0.2	0.15					0.1	0.80	84	12	
130	8	O	175	0.25	0.15					0.1	1.10	192.5	12	
131	12	F	150	0.6	0.25						0.60	90	12	
132	14	F	12	0.6	0.25						0.60	7.2	12	

RESUMEN DE HIERROS (EL PESO EN Kg)

ELEMENTO	DIAMETRO	Ø	30	12	14	16	18	20	22	25	32
PLINTOS											
CADENAS											
COLUMNAS											
VIGAS											
OTROS											
TOTAL			143.00		1389.00		9.00				

RESUMEN DE HORMIGÓN

ELEMENTO	m ³	TRASFALPES	RECURRIMIENTO MINIMO				
POZO SUCCION	14.85	10	38	40	PLINTOS	0.0	
CADENAS	0.88	17	12	50	CADENAS	2.9	
COLUMNAS	0.88	14	58	55	COLUMNAS	2.5	
LOSA	3.06	16	68	65	GRADAS	2.5	
PANDETES	1.00	16	34	75	LOSAS	2.5	
VIGAS	0.80	20	34	60	VIGAS	2.5	
OTROS			22	78	50	OTROS	
TOTAL	21.28		600	25-32	1-154	100	

- ESPECIFICACIONES**
- EL HORMIGÓN DEBERÁ TENER UN ESPESOR UNITARIO A LOS 28 DIAS DE EDAD $f_{cu} = 210 kg/cm^2$
 - EL ACERO DEBERÁ TENER UN ESPESOR UNITARIO A LA FLUENCIA $f_y = 4200 kg/cm^2$
 - LOS REJILLOS DEBERÁN DE IDENTIFICARSE BIEN LOS INDICADOS.
 - LA CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO SE HA ASUMIDO EN 10 Tm.
 - CUALQUIER CAMBIO SERÁ CONSULTADO AL CALCULISTA.
 - EL DISEÑO DEL HORMIGÓN ARMADO CUMPLE CON LAS NORMAS DEL CÓDIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCIÓN.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

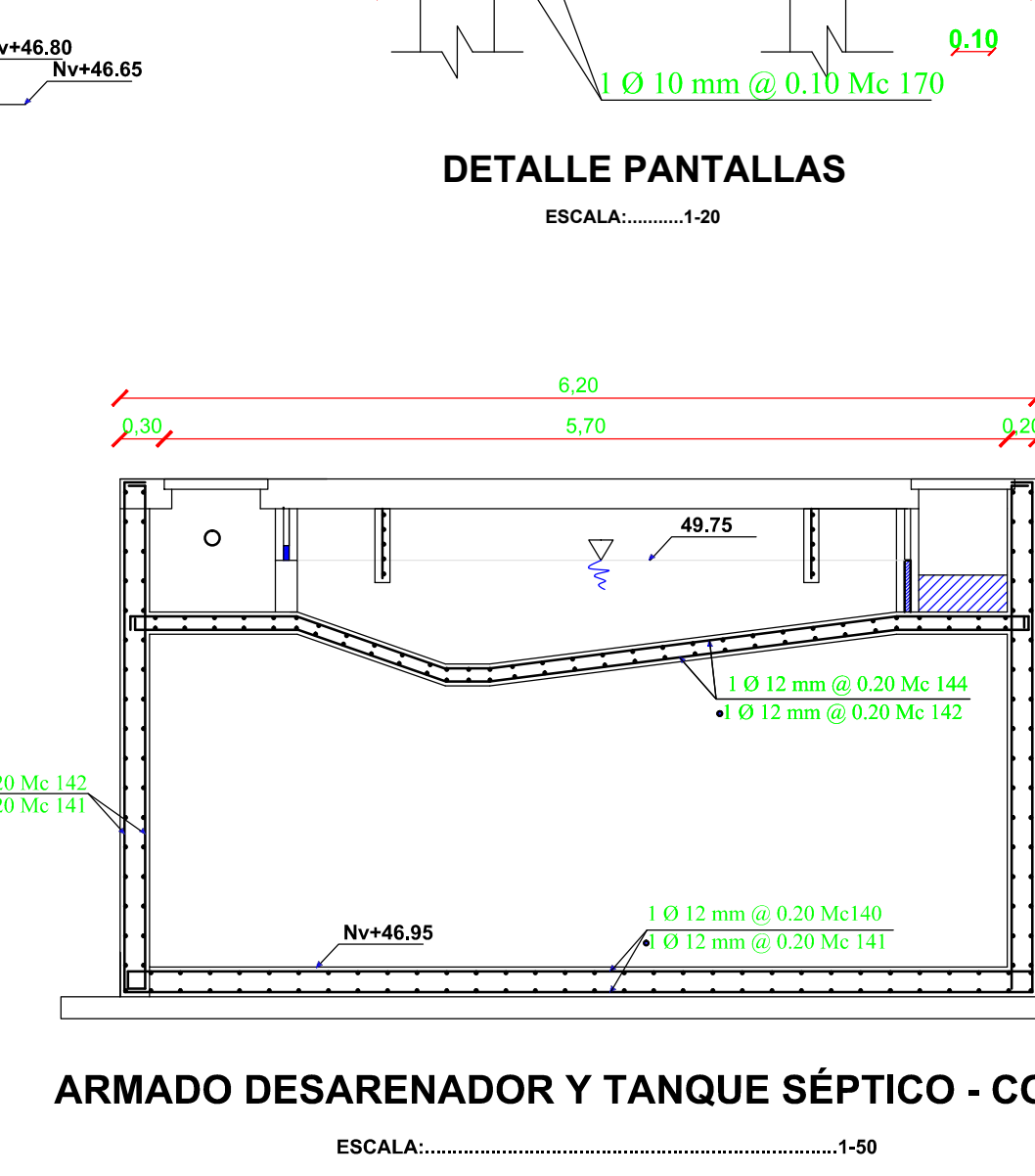
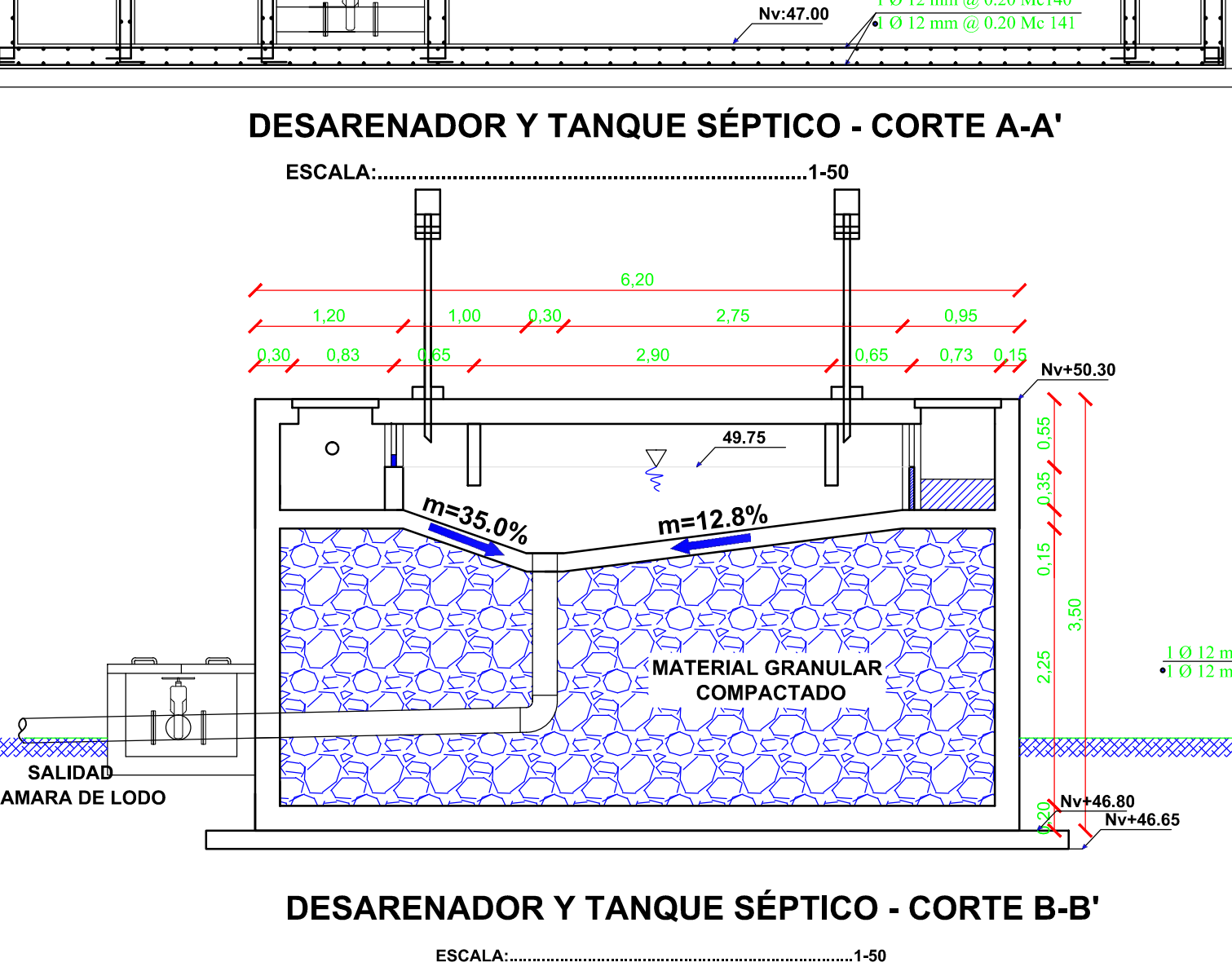
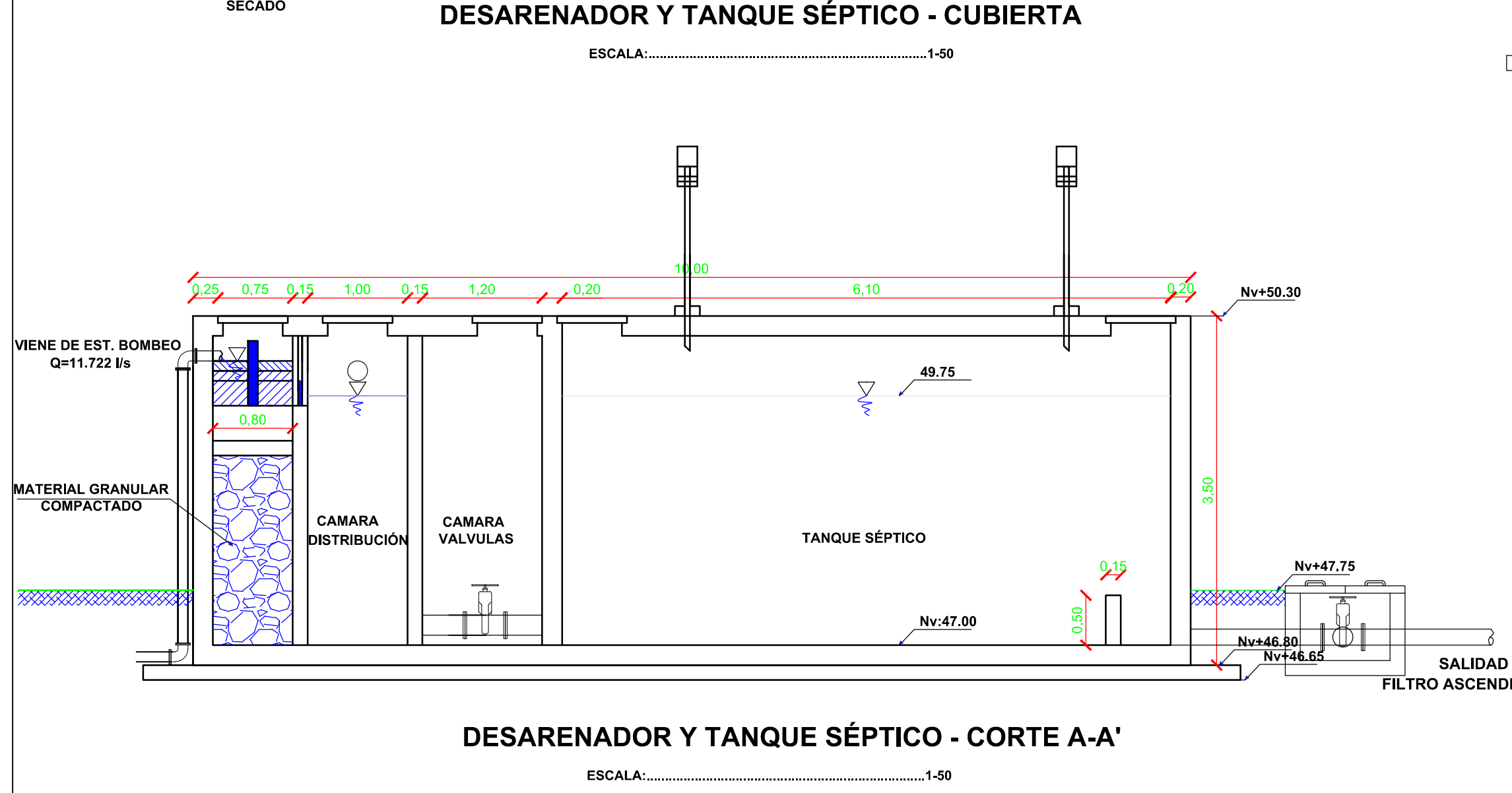
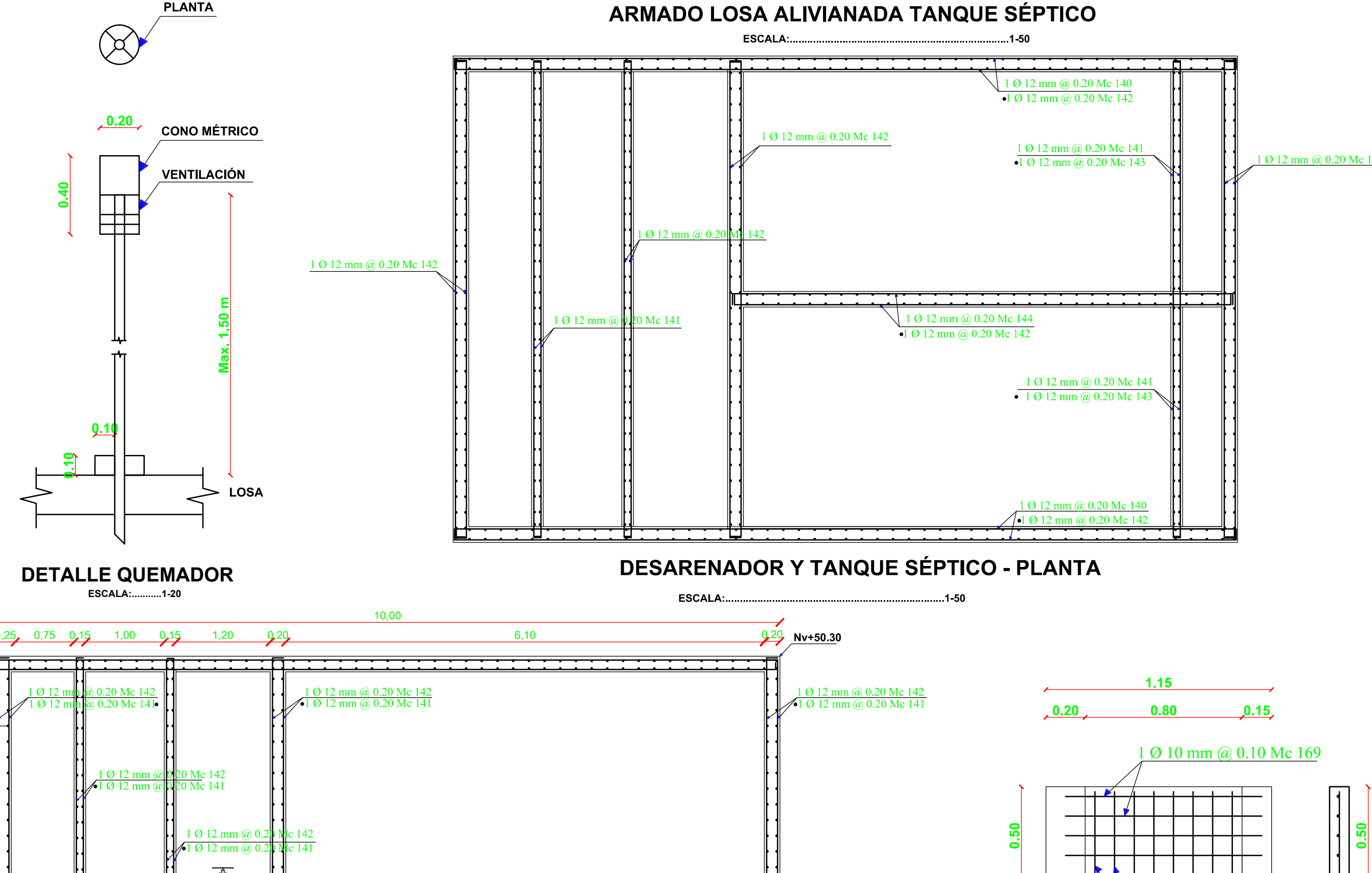
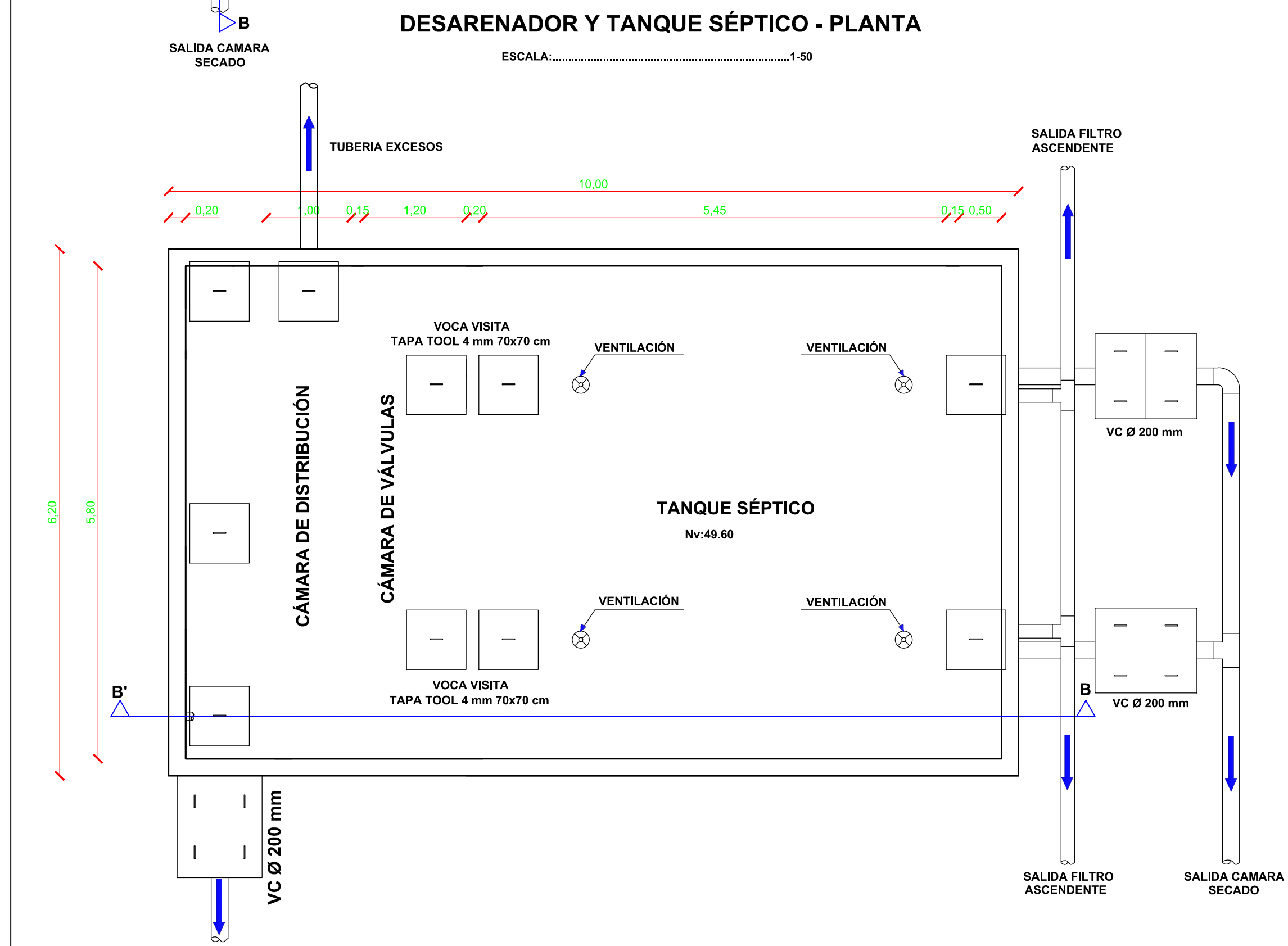
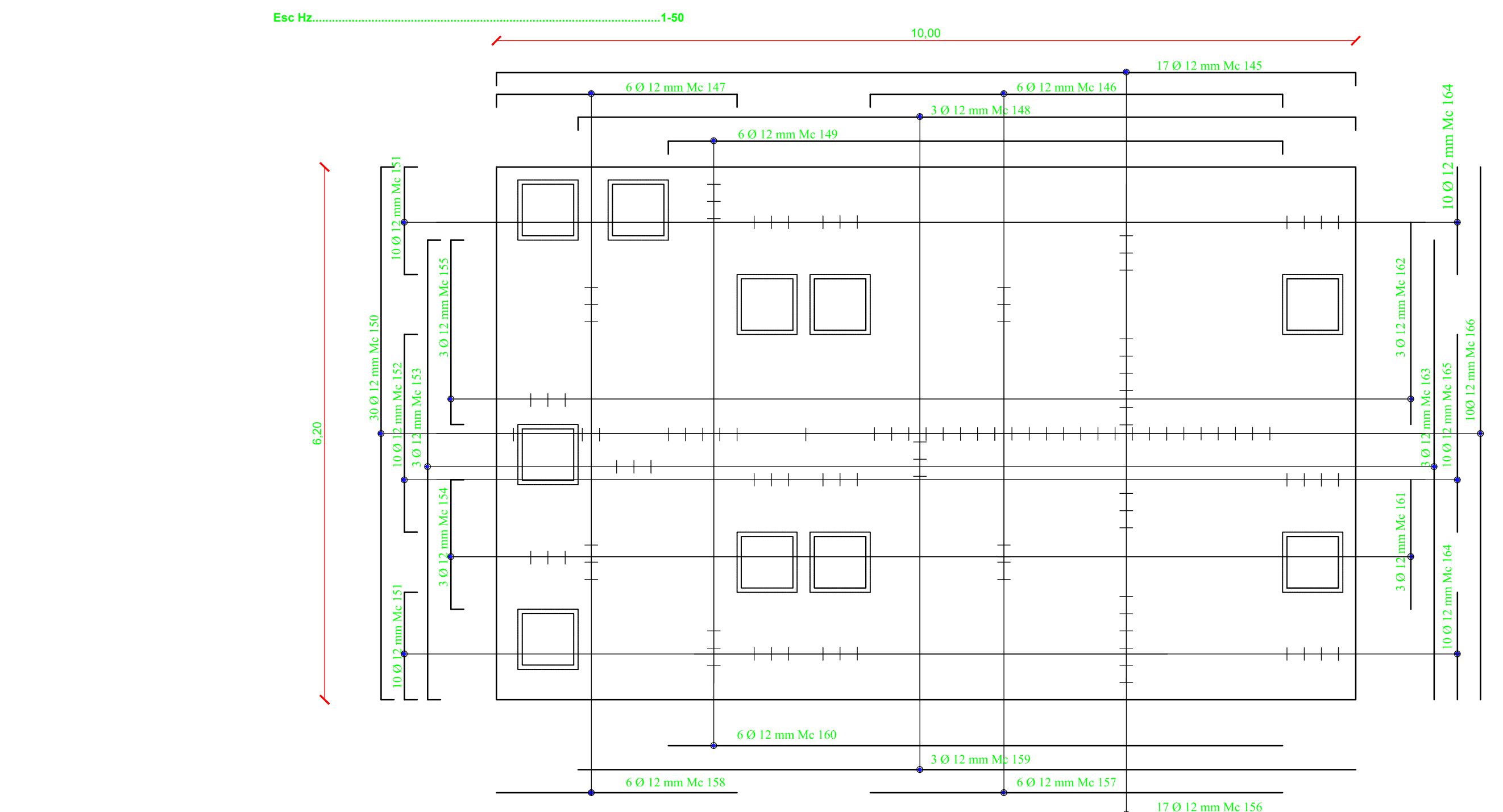
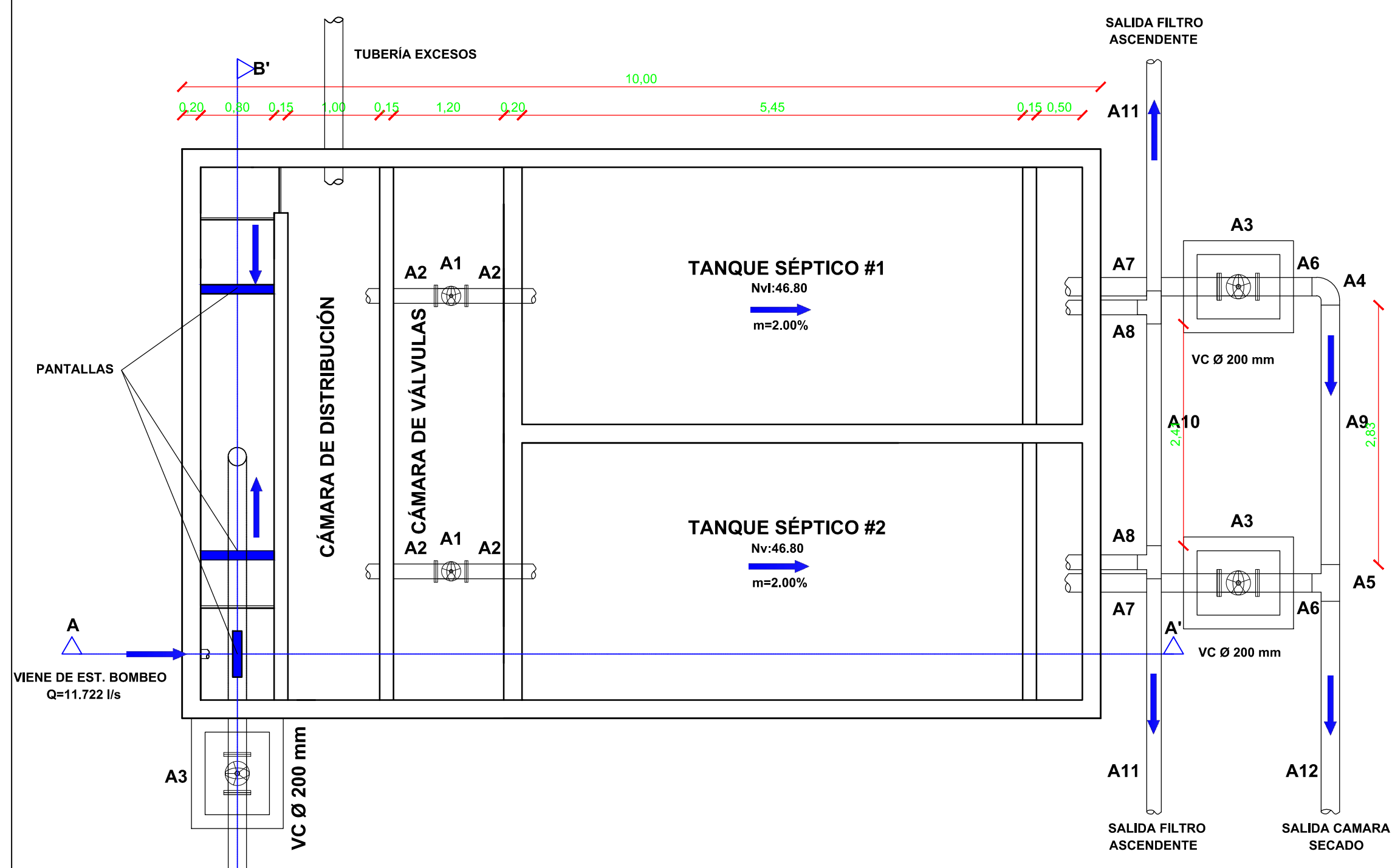
PROYECTO:
ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO CHAFLU

CONTIENE:
ESTACIÓN DE BOMBEO

UBICACIÓN: Barrio Chaflu-Parroquia Chinca-Cantón Esmeraldas
ESCALA: Indicadas
FECHA: Mayo 2014
LÁMINA: 10 de 12

DISEÑO: José Pinargote Quiñonez EGRESADO
REVISÓ: Ing. Juan Soría DIRECTOR TESIS
APROBÓ: Ing. Victor Hugo Paredes DECANO

DESARENADOR Y TANQUE SÉPTICO BARRIO CHAFLU



PLANILLA DE HIERROS										
MC	DIAMETRO	TIPO	NUMERO	DIMENSIONES				LONG. TOTAL	LONG. #	OBSERVACIONES
				a	b	c	d			
TANQUE SÉPTICO										
140	12	C	128	8,95	0,2		10,35	1324,8	12	
141	12	C	266	6,15	0,2		6,35	1742,3	12	
142	12	C	518	3,45	0,2		3,65	2148,3	12	
143	12	C	58	8,65	0,2		8,85	48,9	12	
144	12	C	64	6,45	0,2		6,65	418,4	12	
145	12	C	17	10,69	0,15		10,89	175,1	12	
146	12	C	6	4,85	0,15		5,00	30,6	12	
147	12	C	6	2,70	0,15		2,85	18	12	
148	12	C	3	9,90	0,15		10,05	27,9	12	
149	12	C	6	7,10	0,15		7,25	48,4	12	
150	12	C	30	6,10	0,15		6,25	192	12	
151	12	C	30	1,20	0,15		1,35	36	12	
152	12	C	10	2,55	0,15		2,70	25,5	12	
153	12	C	6	2,45	0,15		2,60	15,6	12	
154	12	C	3	1,45	0,15		1,60	5,25	12	
155	12	C	3	2,10	0,15		2,25	7,2	12	
156	12	I	17	10,69		0,1	10,80	171,7	12	
157	12	I	6	4,80		0,1	4,90	29,4	12	
158	12	I	6	2,70		0,1	2,80	16,8	12	
159	12	I	3	9,00		0,1	9,10	27,3	12	
160	12	I	6	7,10		0,1	7,20	43,2	12	
161	12	I	3	2,40		0,1	2,50	7,65	12	
162	12	I	3	1,45		0,1	1,55	4,65	12	
163	12	I	6	2,45		0,1	2,55	15,3	12	
164	12	I	10	2,20		0,1	2,30	23,0	12	
165	12	I	20	1,30		0,1	1,40	26	12	
166	12	I	30	6,10		0,1	6,20	186	12	
167	10	I	60	6,30	0,1		6,40	31,2	12	
168	10	I	69	1,00		0,1	1,10	7,9	12	
169	10	I	8	0,45		0,1	0,55	4,4	12	

LISTA ACCESORIOS TANQUE SÉPTICO		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO
A1	VC Ø 160 mm	2
A2	Tramo PVC Ø 160 mm L=0.40 m	4
A3	VC Ø 200 mm	3
A4	Codo PVC 90° Ø 200 mm	6
A5	Tee PVC 200 mm desagüe	6
A6	Tramo PVC Ø 200 mm L=0.60 m	2
A7	Tramo PVC Ø 200 mm L=1.55 m	2
A8	Tramo PVC Ø 200 mm L=0.70 m	2
A9	Tramo PVC Ø 200 mm L=2.85 m	1
A10	Tramo PVC Ø 160 mm L=1.45 m	1
A11	Tramo PVC Ø 160 mm L=2.50 m	2
A12	Tramo PVC Ø 200 mm L=5.60 m	2

RESUMEN DE HERRAJES (EL PESO EN KG)											
ELEMENTO	DIAMETRO	Ø	10	12	14	16	18	20	22	25	32
PLUNTONS											
CADENAS											
COLUMNAS											
VIGAS											
OTROS											
TOTAL			52.00	619.00							

- ESPECIFICACIONES**
- EL HORMIGÓN DEBERÁ TENER UN ESFUERZO UNITARIO A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS DE EDAD $f_{cd} = 210 kg/cm^2$
 - EL ACERO DEBERÁ TENER UN ESFUERZO UNITARIO A LA FLECCIÓN $f_{yd} = 420 kg/cm^2$
 - LOS NIVELES MÍNIMOS DE CIMENTACIÓN SERÁN LOS INDICADOS
 - LA CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO SE HA ASUMIDO EN 10 TON
 - CUALQUIER CAMBIO DEBE CONSULTAR AL CLIENTE
 - EL DISEÑO DEL HORMIGÓN ARMADO, CUMPLE CON LAS NORMAS DEL CÓDIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: **ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO CHAFLU**

CONTIENE: **DESARENADOR Y TANQUE SÉPTICO**

UBICACIÓN: Barrio Chaflu-Parroquia Chínca-Cantón Esmeraldas

ESCALA: Indicadas

FECHA: Mayo 2014

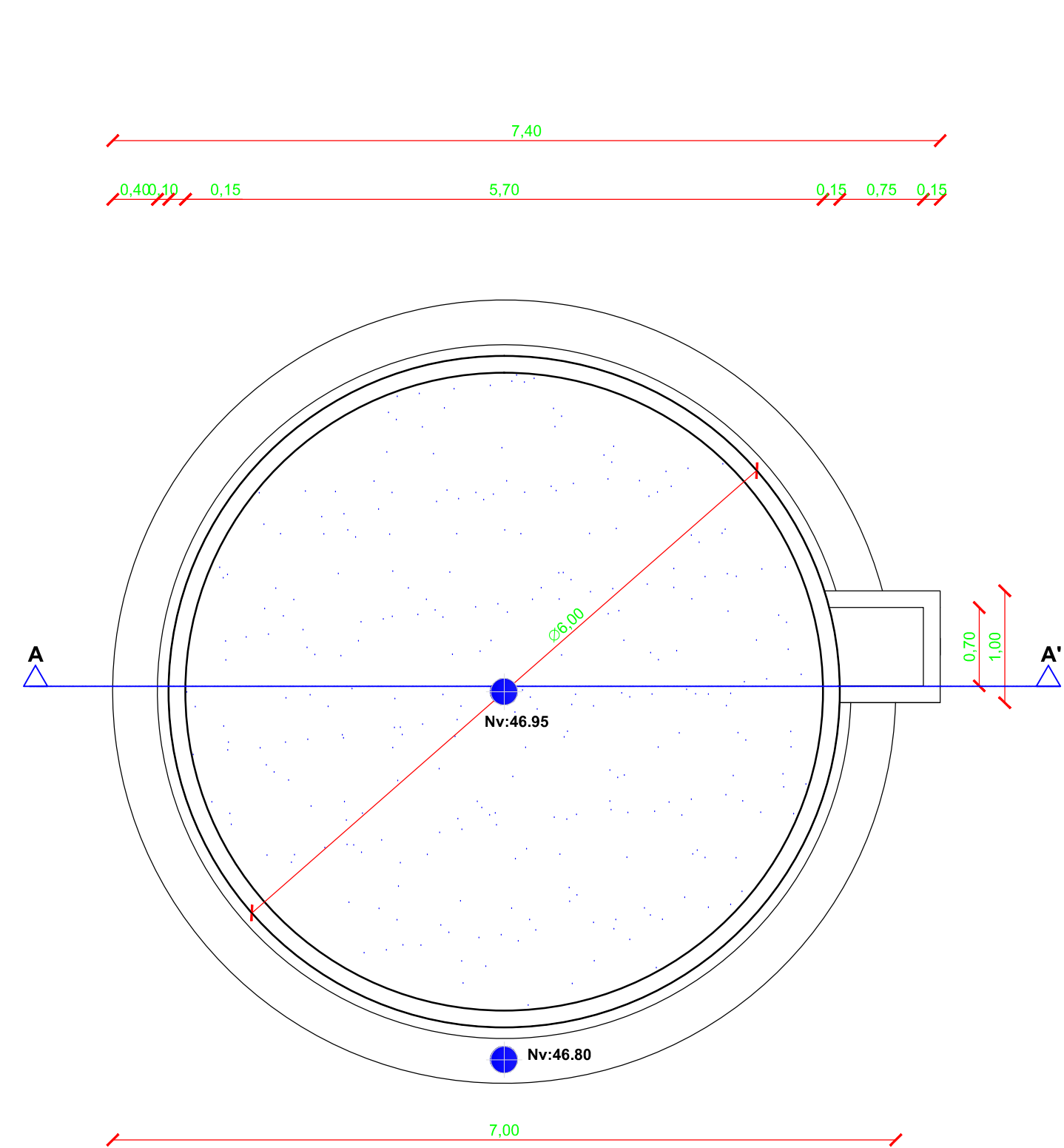
LÁMINA: 11 de 12

DISEÑO: José Pinargote Quiñonez EGRESADO

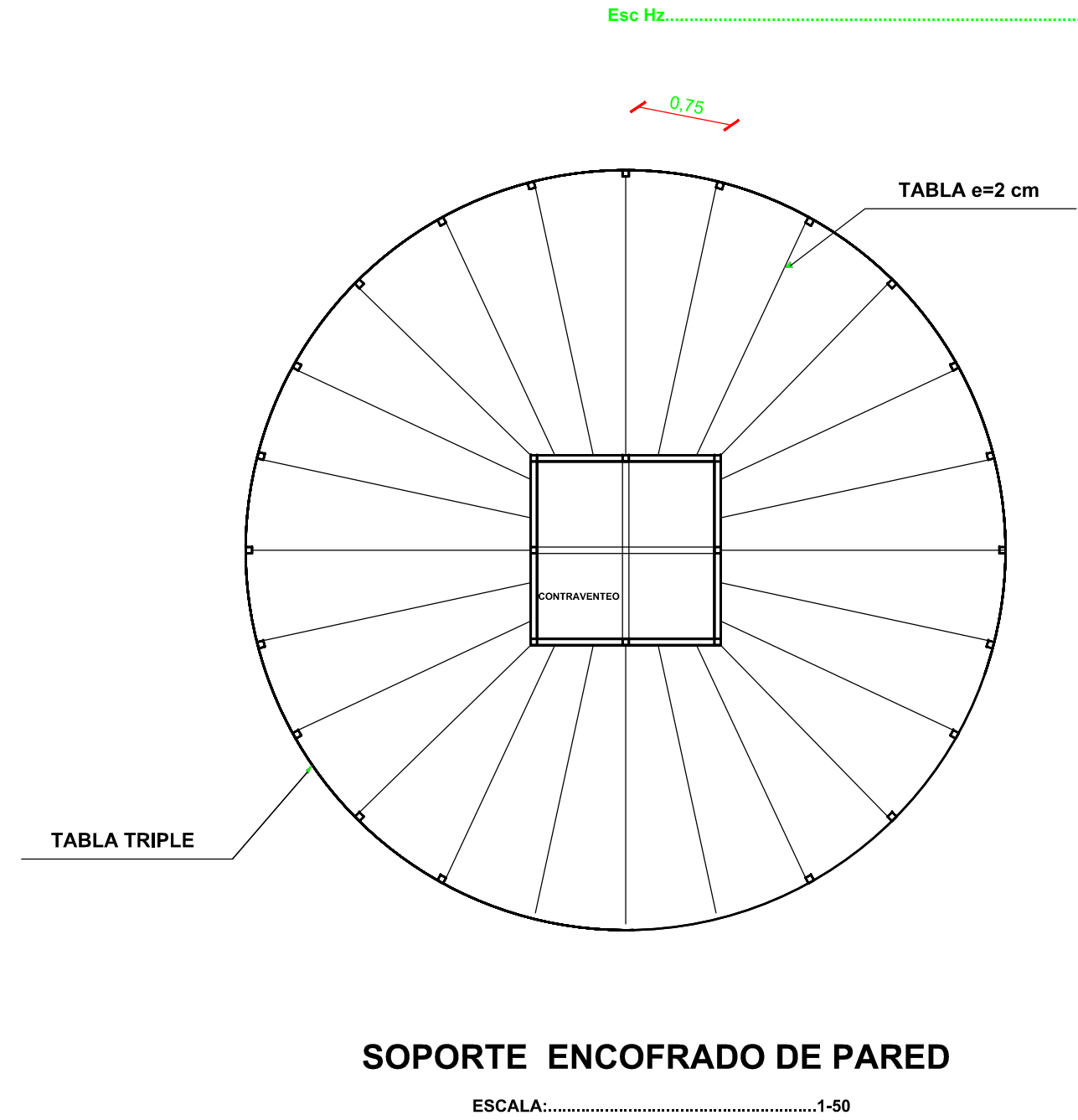
REVISÓ: Ing. Juan Soria DIRECTOR TESIS

APROBÓ: Ing. Víctor Hugo Paredes DECANO

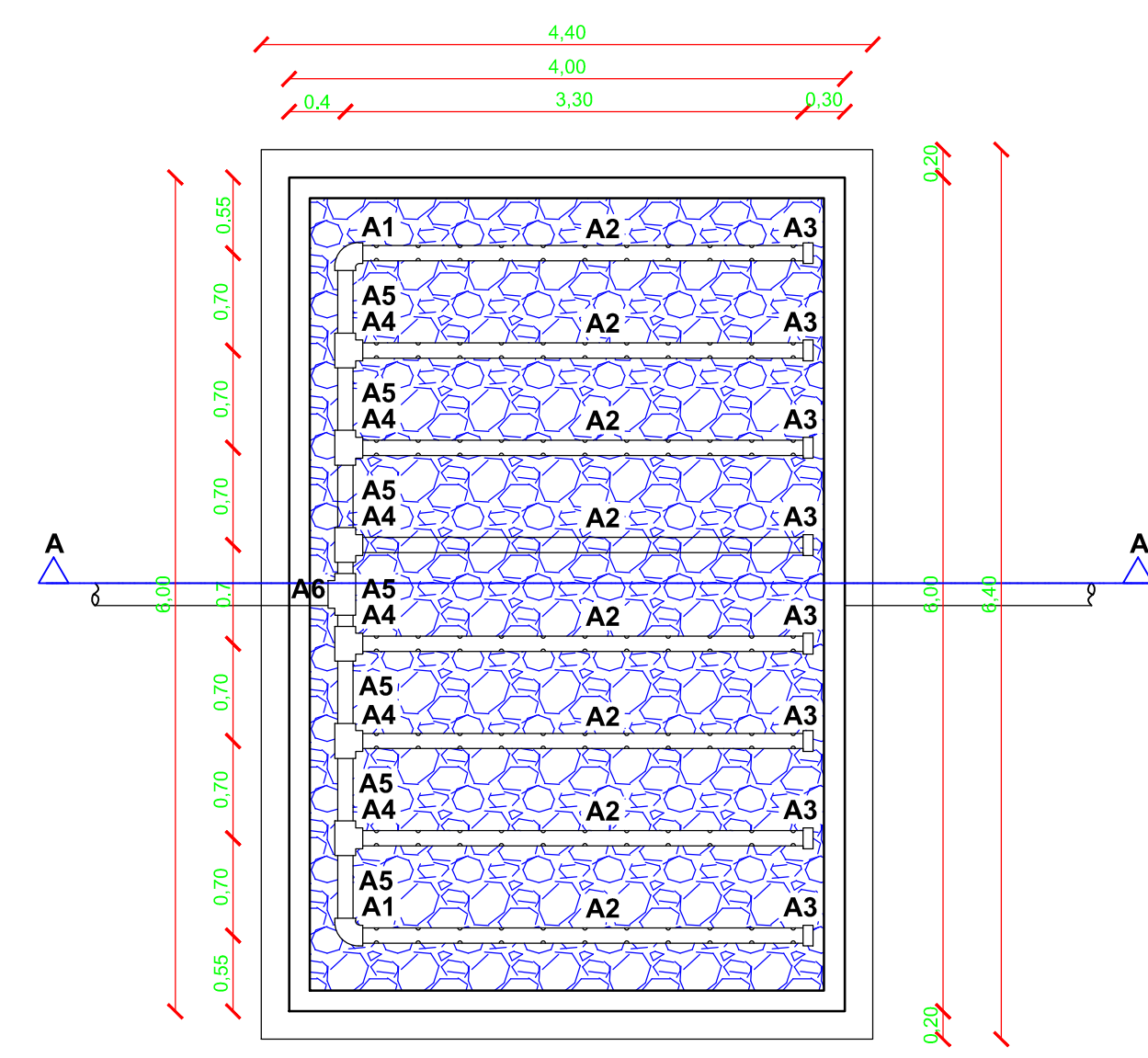
FILTROS ASCENDENTE-DESCENDENTE Y CÁMARA DE SECADO BARRIO CHAFLU



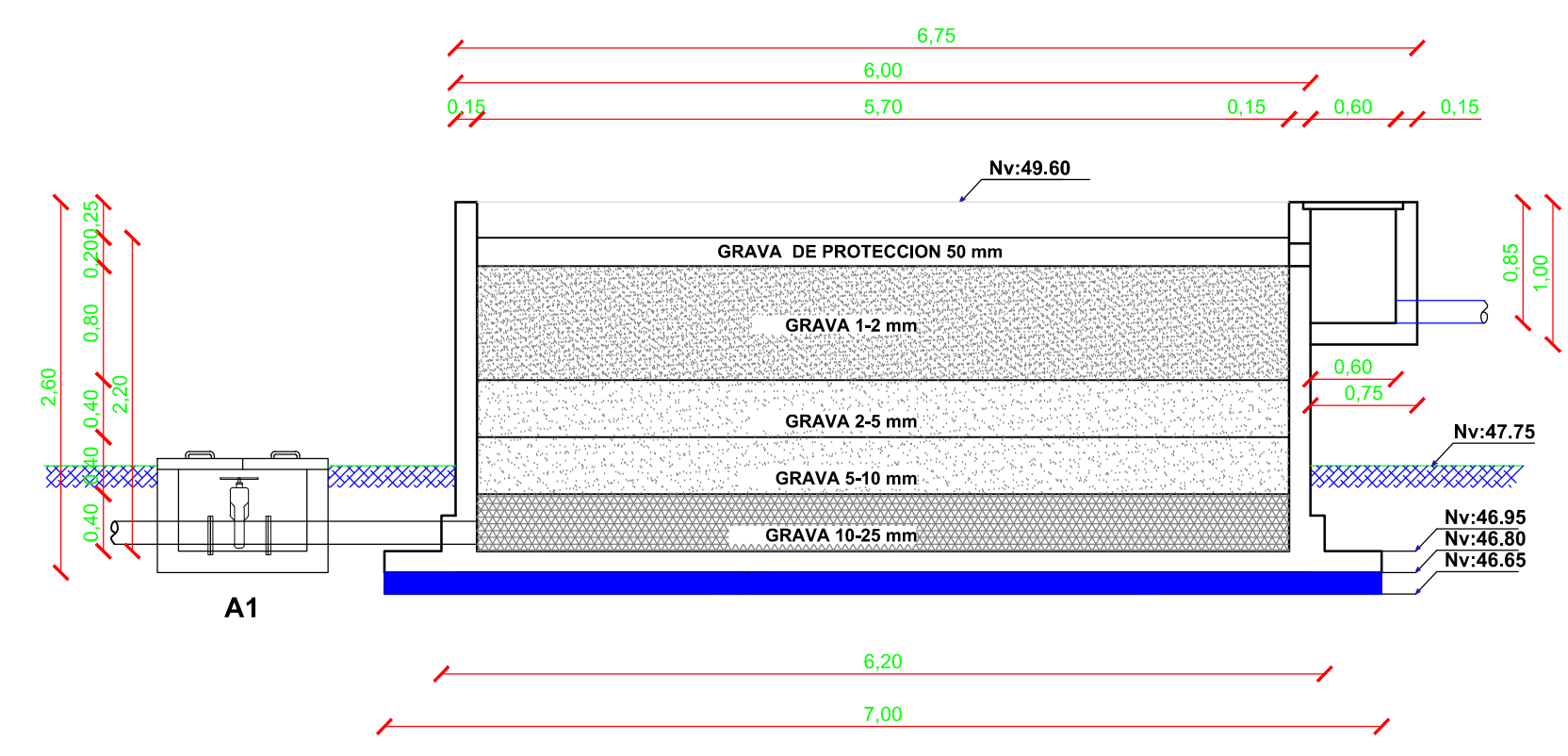
FILTRO ASCENDENTE - PLANTA
ESCALA: 1-50



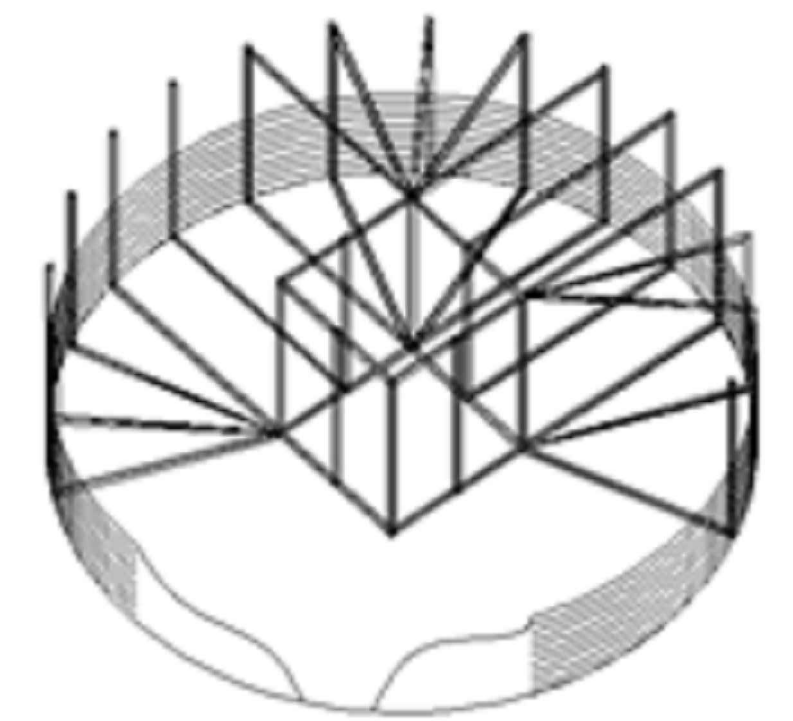
SOPORTE ENCOFRADO DE PARED
ESCALA: 1-50



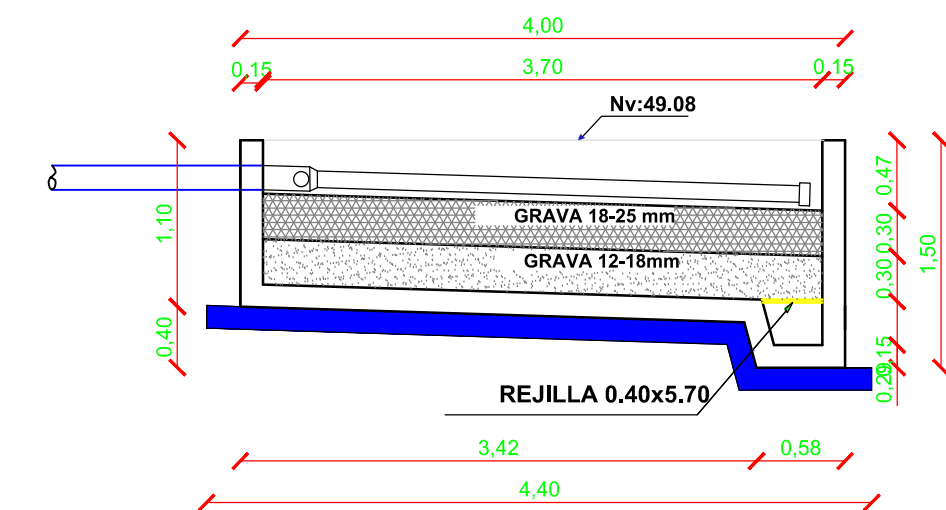
FILTRO DESCENDENTE-PLANTA
ESCALA: 1-50



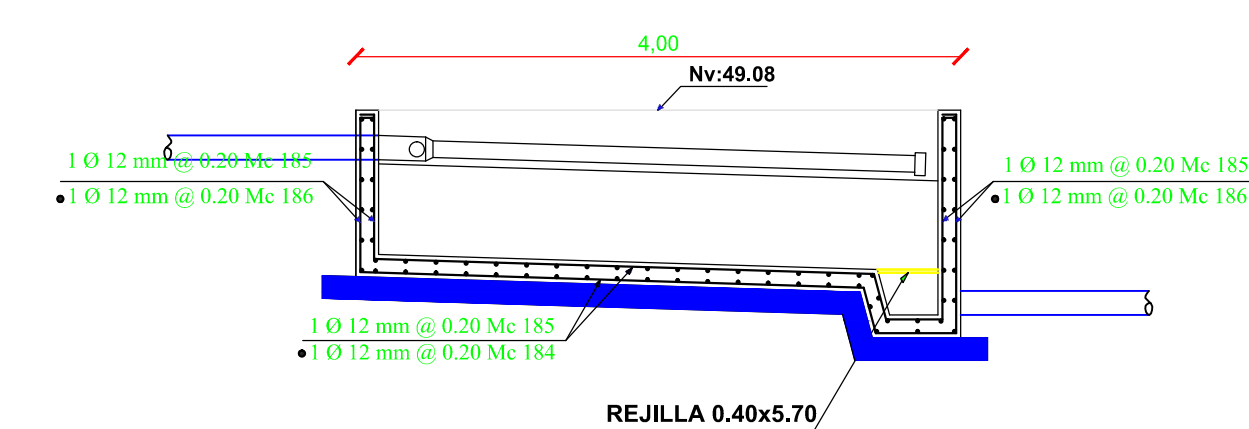
FILTRO ASCENDENTE - CORTE A-A
ESCALA: 1-50



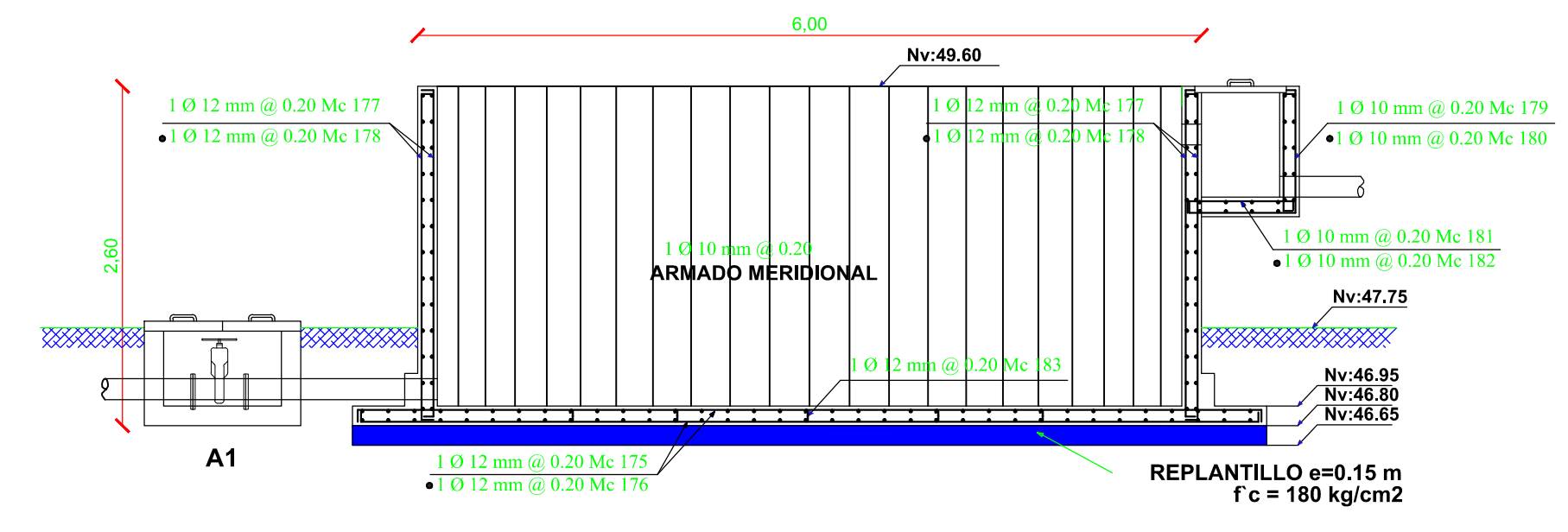
FORMA TÍPICA ENCOFRADO DE PARED
ESCALA: 1-50



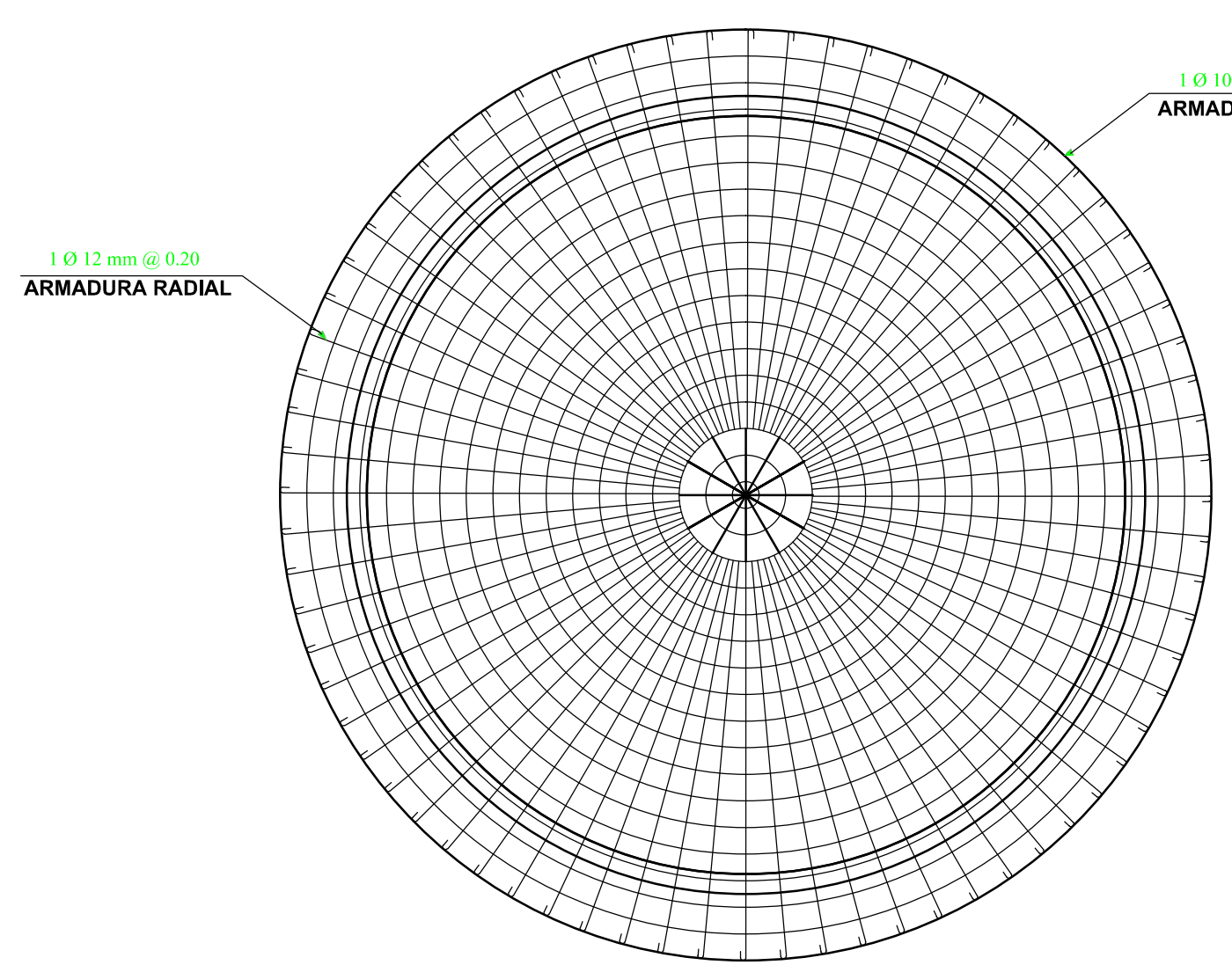
FILTRO DESCENDENTE-CORTE A-A
ESCALA: 1-50



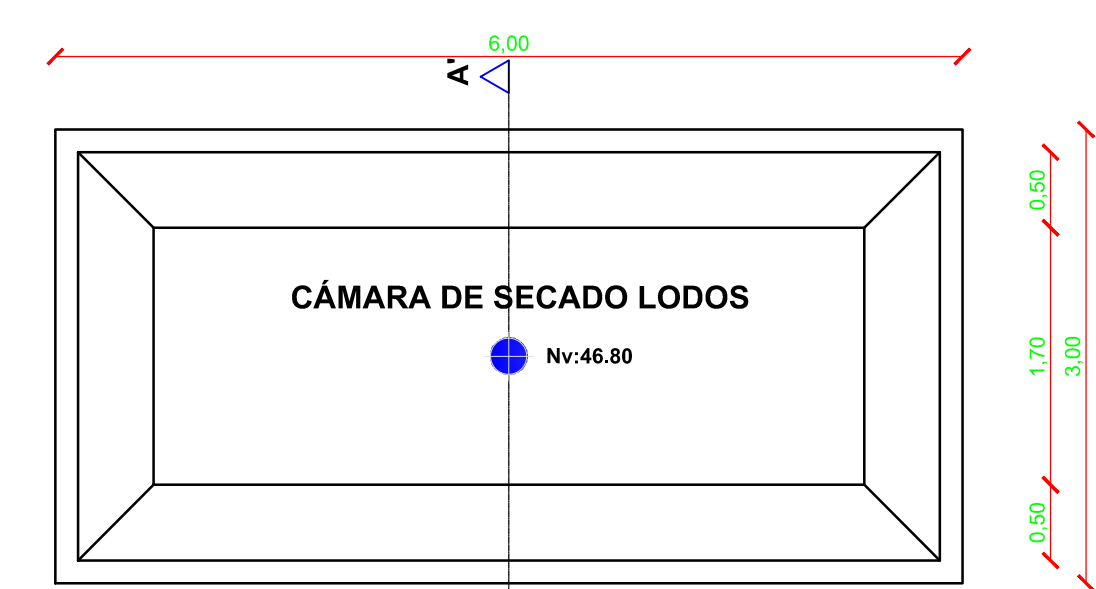
ARMADO FILTRO DESCENDENTE
ESCALA: 1-50



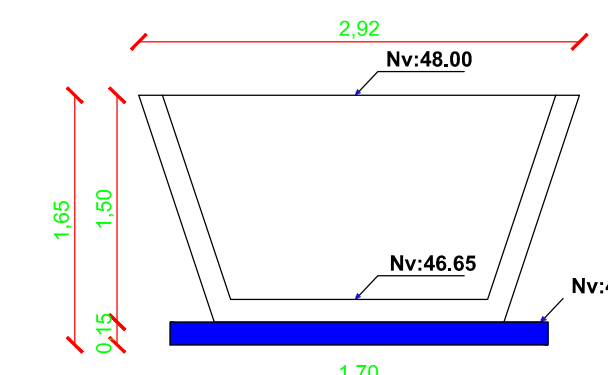
ARMADO FILTRO ASCENDENTE
ESCALA: 1-50



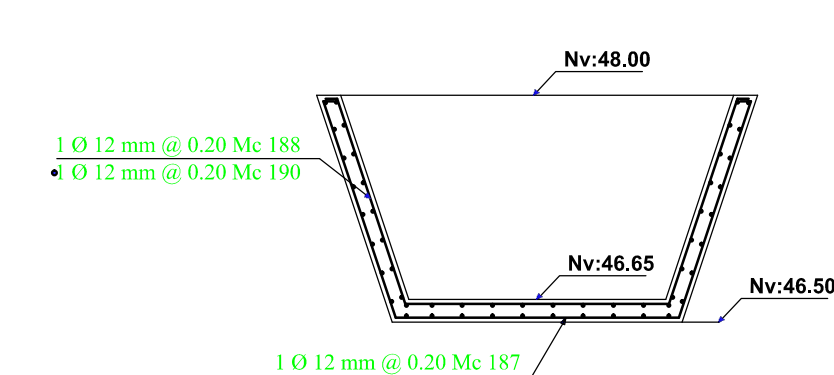
ARMADO LOSA DEL FONDO
ESCALA: 1-50



CÁMARA DE SECADO LODOS
ESCALA: 1-50



CÁMARA DE SECADO LODOS CORTE A-A
ESCALA: 1-50

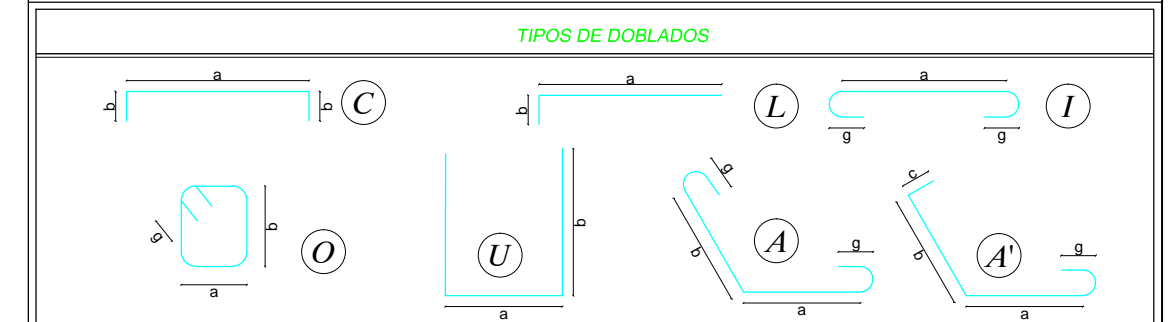


ARMADO DE SECADO LODOS CORTE A-A
ESCALA: 1-50

PLANILLA DE HIERROS											
MC	DIAMETRO	TIPO	NUMERO #	DIMENSIONES				LONG. TOTAL	LONG. VARELLAS	OBSERVACIONES	
				a	b	e	f				
FILTROS ASCENDENTE Y DESCENDENTE											
175	12	C	70	7.00	0.1		7.20	504	12		
176	12	C	70	7.00	0.1		7.20	504	12		
177	12	C	70	2.30	0.2		2.46	182	12		
178	12	I	24	23.90		0.1	23.00	552	12		
179	10	L	10	1.80	0.1		2.00	20	12		
180	10	L	10	0.95	0.85		2.65	26.5	12		
181	10	L	8	1.60	0.1		1.80	14.4	12		
182	10	U	8	0.85	0.75		2.15	18.8	12		
183	12	C	20	0.10	0.05		0.20	4	12		
184	12	U	40	4.00	1.25		6.50	390	12		
185	12	U	40	6.00	1.25		8.50	340	12		
186	12	O	22	6.00	4	0.3	20.21	445.3	12	VARIABLE	
187	12	U	30	2.50	1.5		5.51	176.5	12		
188	12	U	30	2.85	1.4		5.65	169.5	12		
189	12	U	20	5.90	1.5		8.90	178	12		
190	12	O	16	1.90	4.6		13.08	204	12	VARIABLE	

LISTA ACCESORIOS FILTRO ASCENDENTE		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	NUMERO
A1	VC Ø 160 mm	2

LISTA ACCESORIOS FILTRO DESCENDENTE		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	NUMERO
A1	Codo PVC 90° Ø 110 mm	2
A2	Tramo PVC Ø 110 mm L = 3.20 m	8
A3	Tapón macho PVC desagüe 110 mm	8
A4	Tee PVC 110 mm desagüe	6
A5	Tramo PVC Ø 110 mm L = 0.55 m	6
A6	Reductor PVC 160 mm a 110 mm desagüe	1



RESUMEN DE HIERROS (EL PESO EN KG)											
ELEMENTO	DIAMETRO	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	22 mm	25 mm	28 mm
PLANTOS											
CADENAS											
COLUMNAS											
VIGAS											
OTROS											
TOTAL		4.90	3246.00								

RESUMEN DE HORMIGON				TRASLAPES		RECUBRIMEN. MINIMO	
ELEMENTO	m ³	ALZAPAVIMENTOS LADRILLO	DIAMETROS	LONG.	ELEMENTO	cm	
FILTRO ASCENDENTE	17.97		10	300	FILTROS	5.0	
FILTRO DESCENDENTE	6.62		12	10	CADENAS	2.5	
CAMARA DE SECADO	6.20		14	58	COLUMNAS	2.5	
GRADAS			16	66	GRADAS	2.5	
PAREDES			18	34	LOSAS	2.5	
VIGAS			20	34	VIGAS	2.5	
OTROS			22	78	OTROS		
TOTAL	29.80		25-32	1-1/4	100		

- ESPECIFICACIONES**
- EL HORMIGON DEBERA TENER UN ESFUERZO UNITARIO A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS DE EDAD Fc=210kg/cm²
 - EL ACERO DEBERA TENER UN ESFUERZO UNITARIO A LA TRACCION fy=420kg/cm²
 - LOS ANCHOS MINIMOS DE COBERTURA SERAN LOS INDICADOS.
 - LA CAPACIDAD PORTANTE DEL SEALO SE HA ASUMIDO EN 107m
 - CONSIDERAR CAMBIO DE BARRA CONFORME AL CALCULO.
 - EL DISEÑO DEL HORMIGON ARMADO, CUMPLE CON LAS NORMAS DEL CODIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCION

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: **ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO CHAFLU**

CONTIENE: **FILTROS ASCENDENTE-DESCENDENTE Y CÁMARA DE SECADO**

UBICACIÓN: Barrio Chaflu-Parroquia Chínica-Cantón Esmeraldas

ESCALA: Indicadas

FECHA: Mayo 2014

LÁMINA: 12 de 12

DISEÑO: José Pinargote Quiñonez EGRESADO

REVISÓ: Ing. Juan Sorta DIRECTOR TESIS

APROBÓ: Ing. Victor Hugo Paredes DECANO